

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

**CARRERA:
INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:
INGENIERO AMBIENTAL**

**TEMA:
ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN ZONAS
CON DIFERENTES NIVELES DE DISTURBIO EN LA PROVINCIA DE
PICHINCHA**

**AUTOR:
DANIEL ALEJANDRO SALAZAR NARANJO**

**TUTORA:
ZAYDA JACQUELINE LOZANO HARO**

Quito, abril del 2018

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo Daniel Alejandro Salazar Naranjo, con documento de identificación N° 172130289-9, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del trabajo de titulación intitulado: ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN ZONAS CON DIFERENTES NIVELES DE DISTURBIO EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Ambiental, en la Universidad Politécnica Salesiana quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



.....
Daniel Alejandro Salazar Naranjo

1721302899

Abril 2018

DECLARATORIA DE COAUTORÍA DEL DOCENTE TUTOR/A

Yo, declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el trabajo experimental, **ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN ZONAS CON DIFERENTES NIVELES DE DISTURBIO EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA** realizado por Daniel Alejandro Salazar Naranjo, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

.....
Zayda Jacqueline Lozano Haro

0603338948

Quito, abril 2018

DEDICATORIA

El presente poyecto va dedicado a Dios, por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida, dandome la posibilidad de estar en pie; a mis padres que representan un pilar fundamental en la culminación de mis estudios; a mis hermanos que con cada gesto de apoyo alimentaron la confianza y dedicación para seguir adelante, en especial a mi hermanito que con sus locuras me motivaron a dar este gran paso. También a toda mi familia que depositó un granito de arena para alcanzar y culminar esta etapa en mi vida, por no dejarme varado y hacerme sentir que estoy respaldado.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Politécnica Salesiana, por ser un centro del saber y de forjar excelentes profesionales y seres humanos, por los docentes que fueron apoyo durante esta etapa; a mi tutora Zayda Lozano por compartir sus conocimientos, apoyo y tiempo para la finalización de este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	10
3.	MARCO TEÓRICO	11
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	14
	4.1. Materiales	14
	4.2. Métodos	14
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
	5.1. Resultados	28
	5.2. Discusión	42
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
	6.1 Conclusiones	45
	6.2 Recomendaciones	46
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS	47
8.	ANEXOS	55
	1. Solicitud de utilización de Información de AmbhíaWeb Ecuador	55
	2. Base de Datos de los Proyectos en ejecución en la provincia de Pichincha	57
	3. Solicitud de acceso de información de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) y Planes de Manejo Ambiental (PMA) de las centrales hidroeléctricas al Ministerio del Ambiente.	65
	4. Solicitud de acceso de información de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) y Planes de Manejo Ambiental (PMA) de las centrales hidroeléctricas a la empresa pública Hidroequinoccio E.P.	69
	5. Mapa del área de la Reserva Comunitaria Yunguilla (Tamayo, Martínez, & Ulloa, 2011)	70

6. Matriz para el análisis de las zonas de prioridad de conservación.....	71
7. Mapas Cartográficos.....	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	División política de la provincia de Pichincha.....	5
Tabla 2	Lista del Estado de Conservación AmphibiaWebEcuador	11
Tabla 3	Especies de anfibios no registrados en la IUCN Lista Roja	15
Tabla 4	Criterios de clasificación del nivel de disturbio	16
Tabla 5	Categorización del Estado de Conservación.....	19
Tabla 6	Categorización de anfibios endémicos	19
Tabla 7	Bosques protectores, áreas y reservas protegidas que se encuentran en la provincia de Pichincha	21
Tabla 8	Categorización para proyectos negativos	23
Tabla 9	Proyectos Socio Bosque	24
Tabla 10	Criterios para zonas de conservación	26
Tabla 11	Simbología del área de influencia	26
Tabla 12	Especies de anfibios vulnerables	28
Tabla 13	Especies de Anfibios en peligro	30
Tabla 14	Especies de Anfibios en peligro crítico	32
Tabla 15	Especies de anfibios que interaccionan con proyectos de alto nivel de disturbio.....	34
Tabla 16	Coordenadas UTM WGS84 17 Sur - Zonas prioritarias de Conservación.	35
Tabla 17	Total de áreas en función de la zonas prioritarias de conservación	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la provincia de Pichincha	4
Figura 2 Sitio de Estudio: Pichincha.....	13
Figura 3 Mapa Base. World Imagery.....	17
Figura 4 División política del Ecuador	18
Figura 5 Enfoque de Estudio. División política de Pichincha.....	18
Figura 6 Distribución de los anfibios, según datos de AmphibiaWeb Ecuador.....	19
Figura 7 Mapa de distribución de anfibios vulnerables, según su endemismo	20
Figura 8 Mapa de distribución de anfibios en peligro, según su endemismo	20
Figura 9 Mapa de distribución de anfibios en peligro crítico, según su endemismo..	21
Figura 10 Bosques protectores, áreas y reservas protegidas que se encuentran en la provincia de Pichincha	22
Figura 11 Proyectos de bajo nivel de disturbio	23
Figura 12 Proyectos de medio nivel de disturbio	23
Figura 13 Proyectos de alto nivel de disturbio	24
Figura 14 Proyectos Socio Bosque	24
Figura 15 Capas para el análisis	25
Figura 16 Área de influencia de 500 m. Anfibios vulnerables (Izq.), Anfibios en peligro (Centro) y Anfibios en peligro crítico (der.).....	27
Figura 17 Zonas de Prioridad	29
Figura 18 Zonas de conservación ambiental	29
Figura 19 Zonas de prioridad	31
Figura 20 Zonas de conservación ambiental	31
Figura 21 Zonas de prioridad	33
Figura 22 Zonas de prioridad	33

Figura 23 Zonas prioritarias de conservación	35
Figura 24 Zona Uno	36
Figura 25 Zona Dos	37
Figura 26 Zona Tres.....	38
Figura 27 Zona Cuatro	38
Figura 28 Zona Cinco	39

RESÚMEN

Las poblaciones de anfibios se ven afectadas principalmente por el cambio climático y la fragmentación del hábitat, las mismas que son originadas de forma antrópica. Por tal motivo se conoció la distribución de las diferentes especies de anfibios, catalogados como: VULNERABLE, EN PELIGRO Y PELIGRO CRÍTICO dentro de la provincia de Pichincha, donde se estableció zonas prioritarias para la conservación de anfibios.

Se realizó un método retrospectivo para la obtención de información de la distribución de los anfibios dentro de la provincia de Pichincha, encontrada en AmphibiaWeb Ecuador con un total de 995 registros. Además se requirió información sobre los proyectos en ejecución del GAD de Pichincha; se clasificó según su nivel de disturbio en bajo, medio y alto. Conjuntamente con la utilización de un software de sistemas de información geográficas (ArcGIS) se estableció cinco zonas prioritarias de conservación, estas son: dos zonas de alta prioridad ubicadas en las parroquias de Manuel Cornejo Astorga (Tandapi) y Nanegal con una extensión de 2580,53 ha y 762,77 ha respectivamente y tres zonas de media prioridad ubicadas en las parroquias de Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), Lloa y Mindo con una extensión de 4514,80 ha, 9704,55 ha y 4480,44 ha respectivamente, según la matriz para el análisis de las zonas prioritarias de conservación.

Dentro de las zonas prioritarias de conservación se encontró seis especies de anfibios, estas son: *Pristimantis crenunguis*, *Pristimantis mindo*, *Pristimantis rosadoi*, *Hyloxalus awa*, *Atelopus mindoensis* y *Atelopus longirostris*; esta última catalogada en peligro crítico por AmphibiaWeb Ecuador.

ABSTRACT

Amphibian populations are affected mainly by climate change and the fragmentation of hábitat, the same which are originated from human form. For this reason it was know the distribution of the different species of amphibians, catalogued as: VULNERABLE, IN DANGER AND CRITICALLY ENDANGERED in the province of Pichincha where it was stablish priority areas for the conservation of amphibians.

This was realize a retrospective method for obtaining information of the distribution of the amphibians within the province of Pichincha, found at AmphibiaWeb Ecuador with a total of 995 records. In addition to required information on projects in implementation of the GAD of Pichincha; It was classified according to their level of disturbance in low medium and high. Together with the use of a software of onformation systems geographic five priority conservation areas are established, these are two high priority areas located in the parishes of Manuel Cornejo Astorga (Tandapi) and Nanegal whit an extensión of 2580,53 ha and 762,77 ha respectively and three medium priority areas located in the parishes of Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), Lloa and Mindo with an extensión of 4514,80 ha, 9704,55 ha and 4480,44 ha respectively according to the matrix for the analysis of the priority conservation areas.

Within the priority areas of conservation are located six species of amphibians, these are: *Eleutherodactylus crenunguis*, *Eleutherodactylus mindo*, *Eleutherodactylus rosadoi*, *Hyloxalus awa*, *Atelopus mindoensis* y *Atelopus longirostris*; the latter listed critically endangered by AmphibiaWeb Ecuador.

1. INTRODUCCIÓN

Las especies de anfibios presentan generalmente una distribución discontinua ocasionada por la diversificación de las condiciones ambientales en el hábitat de donde se encuentran (Santos & Telleria, 2006). Además las perturbaciones antrópicas y naturales (inundaciones, incendios, terremotos, otros.) producen cambios continuos en el territorio creando un paisaje heterogéneo (Hansson, Fahring, & Merriam, 1995). Sin embargo, las afectaciones de mayor importancia están dadas por la acción humana; la misma que crea la fragmentación en el hábitat significando la reducción y división del mismo en dos o más fragmentos.

Ecuador es un país megadiverso, cuenta con cuatro regiones geográficas y alberga una amplia gama de climas y hábitats. Nuestro país se encuentra privilegiado con un total de 591 especies de anfibios en todo su territorio otorgándose el tercer lugar a nivel mundial en albergar la anfibiofauna (Ron, Yanez-Muñoz, Merino-Viteri, & Ortiz, Anfibios del Ecuador, 2017), por tal motivo la conservación de la biodiversidad de anfibios en el Ecuador se está viendo afectada por la destrucción, contaminación y fragmentación del hábitat (Roro, 2010), esto se está dando por la expansión de la urbanización de los últimos años.

Los anfibios están dentro del grupo de animales terrestres más representativos de los trópicos. En páramos, bosques, ríos y pantanos cumplen roles importantes para el funcionamiento de los ecosistemas pues, como consumidores y presas, constituyen un eslabón intermedio en la cadena de flujo de energía y nutrientes. También tienen un enorme potencial para contribuir al bienestar socio-económico como fuente medicinal porque producen sustancias con propiedades analgésicas y antibióticas cuyo desarrollo es sujeto de intensa investigación en la actualidad. Culturalmente, las ranas y los sapos tienen diversos significados simbólicos usualmente relacionados con la

fertilidad y la regeneración de la vida (Ron et al. 2017). Además, los anfibios pueden habitar y reproducirse en microambientes artificiales o creados por el ser humano (Soto Azat & Valenzuela Sánchez, 2012).

Las comunidades de anfibios han sido catalogadas como indicadores para la contaminación ambiental (Hamer, Makings, Lane, & Mahony, 2004), la salud del medio ambiente o la calidad del ecosistema (Waddle, 2006) debido a la permeabilidad de su piel (Sensible a la radiación ultravioleta y a la calidad de agua), y su ciclo de vida (acuático – terrestre) los hace probablemente sensibles al estrés ambiental (Blaustein, Wake, & Sousa, Amphibian Declines: Judgin Stability, Persistence, and Susceptibility of Populations to Local and Global Extinctions, 1994). Por otra parte, los renacuajos permiten que los humedales se mantengan en equilibrio porque son los responsables de reducir la tasa de eutrofización en el agua (DODD, 2009).

La conservación de poblaciones de anfibios enfrenta dificultades sin precedentes (Gascon, y otros, 2007); el ser humano es el principal responsable de llevar a la extinción de anfibios por la destrucción del hábitat, debido a la expansión poblacional (IUCN, 2011) y por el Cambio Climático, que atrapa a los anfibios en microclimas extremos en tiempos prolongados como sequías, precipitaciones, entre otros (Pounds, y otros, 2006).

En Ecuador, existen ecosistemas y zonas de mayor sensibilidad al cambio climático por la topografía y la ubicación geográfica (CONGOPE, 2017); influenciando el comportamiento y reproducción de los anfibios debido a que son susceptibles al cambio climático por ser especies ectotermas (Blaustein, y otros, 2001).

Ecuador es una de las regiones que presentan mayor concentración de especies de anfibios consideradas como amenazadas y sensibles al cambio climático, teniendo el

33 % del total de especies de anfibios en el país en categoría de riesgo de extinción (Hernández, 2015).

Por tal motivo, Ecuador con colaboración del Programa de las Naciones Unidas, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, El Centro de Investigación y Conservación Jambatu e IKIAM, están llevando a cabo el Proyecto Conservación de Anfibios y Recursos Genéticos el mismo que culminará en mayo 2020; teniendo como finalidad proteger la biodiversidad con la creación de un banco de vida para albergar por lo menos el 50 % de especies del Ecuador (Ministerio del Ambiente, 2017). Además, dar competencias a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales para un Desarrollo Sostenible.

Esta Investigación busca analizar el estado de conservación de los hábitats de aquellas especies categorizadas como: En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable, según AmbhibiaWeb Ecuador, la misma que está a cargo de la División de Anfibios del museo de Zoología de la PUCE; la información se actualiza periódicamente. La información referente a las zonas de distribución de dichas especies se ha cotejado con los datos de las áreas de influencia de los proyectos que se están ejecutando en el GAD de Pichincha con la finalidad de establecer zonas prioritarias para la conservación de anfibios.

El motivo del estudio es establecer zonas que son prioritarias para la preservación de especies de anfibios, según la categoría del estado de conservación que se va analizar, conjuntamente con la localización de los proyectos en ejecución de acuerdo al Informe del GAD Pichincha de septiembre del 2017 categorizados por su nivel de disturbio, las áreas protegidas y bosques protegidos; y así salvaguardar la biodiversidad de los anfibios por las afectaciones del ser humano en la provincia de Pichincha informando a las autoridades correspondientes.

La provincia de Pichincha ocupa 9.612 km cuadrados y se encuentra situada en la región sierra. Limita al norte con Imbabura y Esmeraldas; al sur con Cotopaxi; al este con Sucumbíos y Napo; al Oeste con Santo Domingo. Presenta climas mesotérmico húmedo, semihúmedo, seco y gélido, con una temperatura oscilante entre 8 °C a 14 °C (GAD Pichincha, 2015).

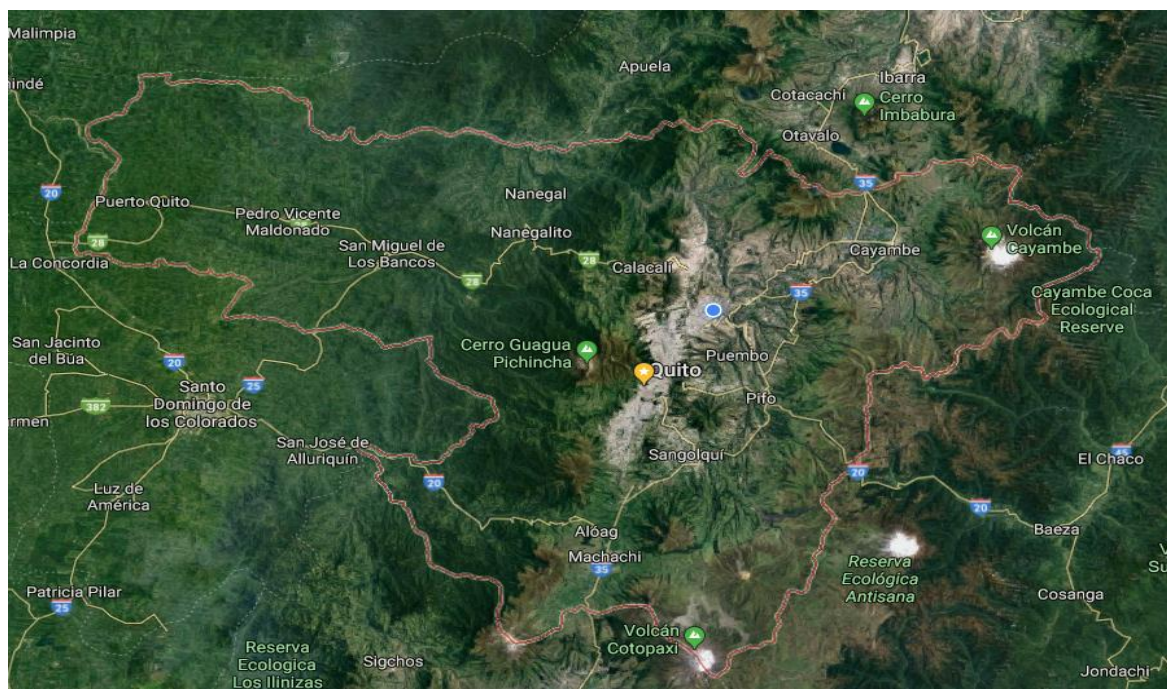


Figura 1. Mapa de la provincia de Pichincha
Fuente: Google Maps

La provincia de Pichincha está dividida en ocho cantones y subdividida 61 parroquias, con la mayor densidad poblacional en el Distrito Metropolitano de Quito (GAD Pichincha, 2015).

Tabla 1 *División política de la provincia de Pichincha*

Cantón	Parroquia	Población por Cantón (censo 2010)	Cantón	Parroquia	Población por Cantón (censo 2010)
Puerto Quito	Puerto Quito	20.445	Cayambe	Cayambe	85.795
Pedro Vicente	Pedro Vicente	12.924		Ascázubi	
Maldonado	Maldonado				
San Miguel de los Bancos	Los Bancos	17.573		Cangahua	
Distrito Metropolitano de Quito	Mindo			Olmedo	
	Alangasí	2.239.191		Oton	
	Amaguaña			Santa Rosa de Cuzubamba	
	Atahualpa			San José de Ayora	
	Calacalí		Mejía	Machachi	81.335
	Calderón			Aloag	
	Conocoto			Aloasi	
	Cumbaya			Cutuglahua	
	Chavezpamba			El Chaupi	
	Checa			Manuel Cornejo	
	El Quinche			Astorga (Tandapi)	
	Gualea			Uyumbicho	
	Guangopolo		Pedro Moncayo	Tambillo	33.172
	Guayabamba			Tabacundo	
	La Merced			La Esperanza	
	Llano Chico			Malchingui	
	Lloa			Tocachi	
	Nanegal		Rumiñahui	Tupigachi	85.852
	Nanegalito			Cotogchoa	
	Nayón			Rumipamba	
	Nono			Sangolquí	
	Pacto				
	Perucho				
	Pífo				
	Pintag				
	Pomasqui				
	Puéllaro				
	Puembo				
	Quito				
	San Antonio				
	San José de Minas				
	Tababela				
	Tumbaco				
	Yaruqui				
	Zambiza				

Los registros de Población se tomaron del Censo del 2010, por el Instituto Nacional de Estadística y censos.

Los proyectos ejecutados por el GAD provincial de Pichincha en mayor medida están dirigidos al mantenimiento y mejoramiento de infraestructuras, vías, sistemas de riego y cosechas de agua (Baldeón, 2017); representando un nivel de disturbio no significativo debido a que el proyecto ya está presente en el sitio. Sin embargo, dentro del informe del GAD Pichincha se encuentra proyectos emblemáticos para la provincia; como la generación de energía por medio de mini centrales hidroeléctricas, como es el caso del:

- Proyecto Hidroeléctrico María Magdalena. - Se ubica al noroccidente de la provincia de Pichincha, con una potencia instalada de 20 MW; aprovecha el río Magdalena de la Cuenca hidrográfica Río Esmeraldas (Hidroequinoccio E.P., 2017)
- Proyecto Hidroeléctrico Maravilla. - Se ubica al noroccidente de la provincia de Pichincha, con una potencia instalada de 5,8 MW; aprovecha el río Alambi de la Cuenca hidrográfica Río Esmeraldas (Hidroequinoccio E.P., 2017)
- Proyecto Hidroeléctrico El Salto. - Se ubica al noroccidente de la provincia de Pichincha, con una potencia instalada de 30 MW; aprovecha el río Guayllabamba de la Cuenca hidrográfica Río Esmeraldas (Hidroequinoccio E.P., 2017)
- Proyecto Hidroeléctrico Palmira – Nanegal. - Se ubica al noroccidente de la provincia de Pichincha, con una potencia instalada de 10 MW; aprovecha el río Almabi de la Cuenca hidrográfica Río Esmeraldas (Hidroequinoccio E.P., 2017)

Además de la participación en la generación de energía eléctrica de una grande central hidroeléctrica, como es el caso del Proyecto Hidroeléctrico Toachi – Pilatón

ubicandose en las provincias de Pichincha, Cotopaxi y Santo Domingo; aprovecha la potencia del Río Toachi y Río Pilatón (CELEC E.P., 2017)

Los principales efectos negativos generados por las centrales hidroeléctricas es la remoción de la cobertura vegetal y bosques, afectación a la fauna terrestre por la intervención y fragmentación en su hábitat alterando la dinámica reproductiva (Viviescas, 2014).

La provincia de Pichincha alberga a 131 especies de anfibios, entre ellos están 53 especies que son endémicas, ocupando aproximadamente dos especies por cada 1.000 km cuadrados (Ron, Yanez-Muñoz, Merino-Viteri, Ortiz, & Nicolalde, AmphibiaWebEcuador, 2017).

Según el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP, s.f.), dentro de la provincia de Pichincha se encuentran:

- Parque Nacional Cayambe Coca
- Parque Nacional Cotopaxi
- Reserva Geobotánica Pululahua
- Refugio de Vida Silvestre Pasochoa
- Área Nacional de Recreación EL Boliche
- Reserva Ecológica Los Ilinizas

Además, se encuentran también con treinta y dos Bosques y Vegetación Protectora (SNAP, s.f.), entre los más destacados tenemos, a:

- Bosque Protector Yunguilla
- Bosque Protector Toachi Pilatón
- Bosque Protector Estatal
- Bosque Protector Jerusalén
- Bosque Protector Tulipa Pachijal

- Bosque Protector Paso Alto
- Bosque Protector Mindo Nambillo
- Bosque Protector Cuenca Río Guayllabamba
- Bosque Protector Subcuencas Altas de los Ríos Antisana, Tambo, Tamboyacu y Pita

Debido a esta gran diversidad es fundamental establecer aquellas zonas que son más vulnerables a las diferentes presiones ambientales, con el fin de determinar zonas prioritarias para la conservación de anfibios dentro de la provincia de Pichincha, en los diferentes niveles de disturbio, siendo estos de forma antrópica por la creciente demanda de territorio y recursos.

Los anfibios son organismos indicadores importantes para conocer y entender el impacto que se produce por las actividades humanas en el ecosistema, debido a que son sensibles a las presiones ambientales variando según los cambios y el estado de conservación (ECOAN, 2009).

Para analizar el estado de conservación de los anfibios sobre los proyectos realizados por el GAD Pichincha, se plantearon las siguientes preguntas:

1. ¿Existen impactos significativos en los proyectos en ejecución del GAD Pichincha, según el informe de septiembre 2017 que deban ser catalogados en un alto nivel de disturbio?
2. ¿Existen especie de anfibios en la provincia de Pichincha que se localizan afuera de lugares de conservación estipulados por el Ministerio del Ambiente?
3. ¿Existen especies de Anfibios Endémicas en Peligro Crítico cuyas áreas de distribución se encuentren en proyectos de un alto nivel de disturbio?
4. ¿Existen especies de Anfibios Endémicas en Peligro cuyas áreas de distribución se encuentren en proyectos de un alto nivel de disturbio?

5. ¿Existen especies de Anfibios Endémicas Vulnerables cuyas áreas de distribución se encuentren en proyectos de un alto nivel de disturbio?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Analizar el estado de conservación de anfibios en zonas con diferentes niveles de disturbio en la provincia de Pichincha, para establecer lugares prioritarios de preservación de anfibios mediante la obtención de datos georreferenciados.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de impacto que los diferentes proyectos tienen sobre las poblaciones de anfibios.
- Evaluar la distribución de los anfibios en la provincia de Pichincha que su estado de conservación estén categorizadas, en: VULNERABLE, EN PELIGRO y EN PELIGRO CRÍTICO.
- Determinar zonas prioritarias para la conservación de anfibios en la provincia de Pichincha.

3. MARCO TEÓRICO

A lo largo de la historia de la humanidad, las actividades humanas han sido perjudiciales para la biota natural. A medida que las poblaciones humanas han aumentado drásticamente también incrementa la presión sobre el medio ambiente a tal escala que muchas especies están en peligro de extinción (Duellman & Trueb, 1994).

La pérdida de biodiversidad provocada por la actividad humana ha alcanzado un impacto comparable con los eventos que provocaron la extinción de los dinosaurios (Wake & Vredenburg, 2008). El Ecuador está ubicado en el tercer lugar a nivel mundial de albergar especies amenazadas de peligro de extinción. Un tercio de los anfibios ecuatorianos se encuentran en peligro de extinción y algunas ya podrían estar extintas (Ron, Guayasamin, & Menéndez-Guerrero, Biodiversity and Conservation Status of Ecuadorian Amphibians, 2011).

El Museo de Zoología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, describe el estado de conservación de los Anfibios respecto al territorio ecuatoriano (Tabla 2); encontrando mayores niveles de amenaza en las áreas naturales andinas (Ron et al, 2017).

Tabla 2 Lista del Estado de Conservación AmphibiaWebEcuador

Estado de Conservación AmphibiaWebEcuador	Número de Especies	%del Total	%Parcial
En peligro crítico	47	8%	12,8%
En peligro	73	12,4%	19,9%
Vulnerable	44	7,5%	12%
Casi amenazada	66	11,2%	18%
Preocupación menor	136	23,1%	37,2%
Datos insuficientes	171	29%	46,7%
No evaluada	53	9%	14,5%
Amenazada	164	27,8%	44,8%
Total de especies	590	100%	---

El porcentaje parcial excluye a las especies de Datos Insuficientes y No Evaluadas

Fuente: AmphibiaWebEcuador

En Ecuador, el orden Anura tiene mayor diversidad de especies con 558; el orden Gymnophiona y Caudata con 23 y 9 especies respectivamente. Por cada tres especies de anuros, uno es *Pristimantis* (Ron et al, 2017). En los Andes del Ecuador habitan 461 especies de anfibios, donde el 65 % se ubican en tierras bajas.

La riqueza de los anfibios es desconocida para la gran mayoría de personas, debido a que viven en zonas de difícil acceso (Ron et al, 2017).

EL Proyecto Red Verde Metropolitana: Sistema Distrital de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos, es un ejemplo de ser una ciudad que está de vanguardia en la construcción de un ecosistema; proyecta para el 2022 que el Distrito Metropolitano de Quito será reconocido como Patrimonio Natural de la Humanidad por la gestión en la conservación de la biodiversidad, el resguardo de un ambiente sano y un uso sustentable de los recursos que sean seguros para sus habitantes (Secretaria General del Consejo, 2012).

Posterior tenemos el Proyecto Rescate de la Rana Cohete de Quito, por parte del Ministerio del Ambiente del Ecuador conjuntamente con el Museo de Zoología QCAZ en el año 2015; implicaba la recolección de la especie debido a la erupción del volcán Cotopaxi y que su última población sobrevive en las orillas del río Pita. Se espera reintroducir a las ranas a su hábitat natural y mejorar su supervivencia (Tapia, 2015). A demás los recientes hallazgos de nuevas especies de anfibios en el territorio ecuatoriano, como la rana *Pristimantis* encontrada en las estribaciones occidentales de los Andes de la provincia de Pichincha (Yanez Muñoz, Reyes Puig, Bejarano Muñoz, & Ron, 2015).

Adicional, “El Jambato negro del páramo, *Atelopus ignescens*, resucitó”, esta especie se la catalogó como extinta en 1988, pero en 2016 el Investigador Luis Coloma del Centro Jambatu en colaboración con IKIAM dieron voz del redescubrimiento de esta especie, cabe recalcar que estas dos instituciones están trabajando en el Proyecto Conservación de Anfibios y Recursos Genéticos del Ministerio del Ambiente (Coloma L. , 2016). El principal factor que determinó la disminución masiva de esta especie fue la urbanización y una mala planificación en la gestión de proyectos.

A pesar de los constantes esfuerzos por parte de la academia para la conservación de los anfibios, este grupo de animales sigue enfrentando serias amenazas como la destrucción, alteración y fragmentación de su hábitat, lo cual constituye una de las causas más graves para la disminución de las poblaciones de anfibios y su potencial extinción (Dodd & Smith, 2003). Además, hay evidencia muy convincente de que las temperaturas ambientales están aumentando a nivel global y de que ese aumento es producto de actividades humanas (IPCC, 2007).

3.1 Sitio de Estudio

Provincia de Pichincha, ocupa un espacio territorial de 9.612 km cuadrados (Centro de Investigaciones Sociales del Mileno, 2006), alberga 131 especies de anfibios, entre ellos 53 especies son endémicas.



Figura 2 Sitio de Estudio: Pichincha
Fuente: Autor (2017)

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales

- Reporte GPR (Gobierno Por Resultados), septiembre 2017 (Gobierno Autónomo Descentralizado de Pichincha, 2017).
- Lista de registros de Anfibios Versión 2017.0, datos georreferenciados (Ron et al, 2017).
- Documentos (.shp), de:
 - Límite del Ecuador (IGM, s.f.)
 - Límite de la provincia de Pichincha (INEC, 2007)
 - Límite Cantonal (INEC, 2007)
 - Límite Parroquial (INEC, 2007)
 - Áreas y Reservas Protegidas (SNAP, s.f.)
 - Bosques Protectores (SNAP, s.f.)
- Licencia software en el campo de Sistemas de Información Geográficos, ArcGIS versión 10.5

4.2. Métodos

4.2.1. Recopilación de información bibliográfica

La recopilación de información se dio en tres fases, la primera enfocada a información sobre los anfibios presentes en la provincia de Pichincha de acuerdo a su estado de conservación conforme a la Lista Roja IUCN y AmphibiaWeb Ecuador, posteriormente los proyectos en ejecución y por último a los bosques protectores, áreas y reservas protegidas que se encuentran en la provincia de Pichincha.

4.2.1.1. Fase 1. Información sobre los Anfibios y creación de base de datos

La principal fuente de información sobre los registros de los anfibios se obtuvo del museo de zoología de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador, debido a que tienen un registro de datos georeferenciados a nivel nacional de Anfibios.

Para la utilización de la información de AnfibiaWeb Ecuador se solicitó de forma presencial y por medio de un correo al PhD Santiago Ron curador de anfibios (Ver anexo 1).

Posteriormente, se crea la base de datos en Excel de todos los registros de anfibios por parte de AmphibiaWeb Ecuador, con un total de 995. Además, se añadió el estado de conservación por parte de la IUCN Lista Roja, esta no contenía información de algunas especies de anfibios (tabla 3)

Tabla 3 Especies de anfibios no registrados en la IUCN Lista Roja

Nombre Científico	Nombre Común	Endémica
<i>Anomaloglossus confusus</i>	Rana nodriza confusa	Sí
<i>Osornophryne occidentalis</i>	Osornosapo de occidente	Sí
<i>Prismantis lucidosignatus</i>	Cutín de las Pampas	No
<i>Prismantis mindo</i>	Cutín de Mindo	Sí
<i>Prismantis pahuma</i>	Cutín del el Pahuma	Sí
<i>Pristimantis pichincha</i>	Cutín de Pichincha	Sí
<i>Pristimantis romanotum</i>	Cutín de Román	Sí
<i>Pristimantis simigeli</i>	Cutín de Simpson	Sí
<i>Pristimantis yumbo</i>	Cutín yumbo	No
<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	Rana nodriza de Darwin y Wallace	Sí
<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	Rana cohete de Quito	Sí
<i>Boana noans</i>	Rana gladiadora	No
<i>Boana pellucens</i>	Rana arbórea de Palmar	No
<i>Boana picturata</i>	Rana Chachi	No
<i>Boana rosenbergi</i>	Rana gladiadora de Rosenberg	No
<i>Hyloscirtus mashpi</i>	Rana de torrente de Mashpi	Sí

4.2.1.2. Fase 2. Información sobre los proyectos en ejecución del GAD

Pichincha

La obtención de información se dio de manera retrospectiva, dado que se tomó el reporte GPR, septiembre 2017 del GAD de Pichincha (Ver anexo 2); contiene información de todos los proyectos que se están ejecutando y su avance.

Se toma en consideración los proyectos de impacto negativo y positivo al ambiente, como el programa Socio Bosque implementado por el Ministerio del Ambiente. Se crea la base de datos y se clasifica según su nivel de disturbio (tabla 4)

Tabla 4 *Criterios de clasificación del nivel de disturbio*

Criterio	Valor	Descripción
Bajo	1	Proyectos en mantenimiento
Medio	2	Proyectos en construcción de mínima extensión
Alto	3	Proyectos en construcción de gran extensión

Para los proyectos que representa un nivel de disturbio alto, como las centrales hidroeléctricas; se solicita los Estudios de Impacto Ambiental y los Planes de Manejo Ambiental.

En el caso de la central hidroeléctrica Toachi Pilatón, la institución encargada fue el Ministerio del Ambiente dirigiendo un oficio al Sr. Abogado Marlon Manuel Martinez Molina Secretario General. (Ver anexo 3) Las minicentrales hidroeléctricas Palmira – Nanegal, El Salto, Maravilla y María Magdalena se entregó el oficio a la empresa pública Hidroequinoccio E.P. al Sr. Ingeniero Guido Andrade Gerente de Energía. (Ver anexo 4)

4.2.1.3.Fase 3. Información de Bosques protectores, Áreas y Reservas protegidas

Se tomó información en formato shapefiles (.shp) del mapa interactivo ambiental en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) del Ministerio del Ambiente.

La reserva comunitaria Yunguilla se insertó al software de Sistema de Información Geográfico (ArcGIS 10.5) por medio de una carta topográfica en formato Joint Photographic Experts Group (.JPEG) (Ver anexo 5) donde muestra el área que abarca, debido a que el SUIA no contiene la información de la reserva; obsatante en 2013 por

medio de la ordenanza metropolitana No. 409 se declara a Yunguilla como área natural protegida (El Consejo Metropolitano de Quito, 2013).

4.2.2. Elaboración de un Mapa de Distribución de Anfibios en la Provincia de Pichincha

El mapa base a utilizar es Imagery propia del software (Figura 3), para ser un mapa interactivo.

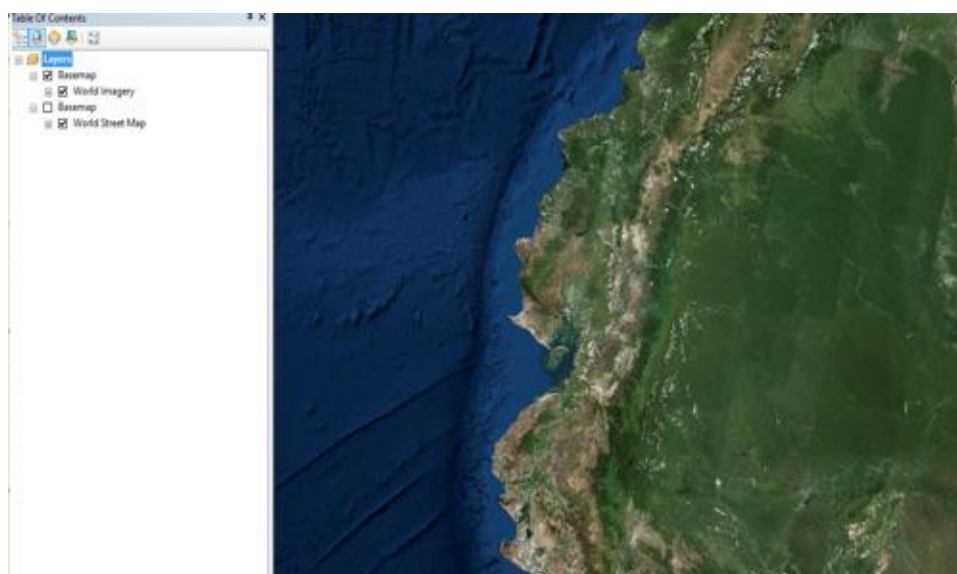


Figura 3 Mapa Base. World Imagery
Fuente: Autor (2017)

Se requirió documentos en formato shapefiles (.shp) para proyectar la división política del Ecuador (Figura 4) y enfocar el estudio en la provincia de Pichincha. El límite costanero y continental del Ecuador se obtuvo del portal del Instituto Geográfico Militar. Del Instituto Nacional de Estadística y Censos se descargó las provincias, cantones y parroquias en formato shapefiles (.shp).

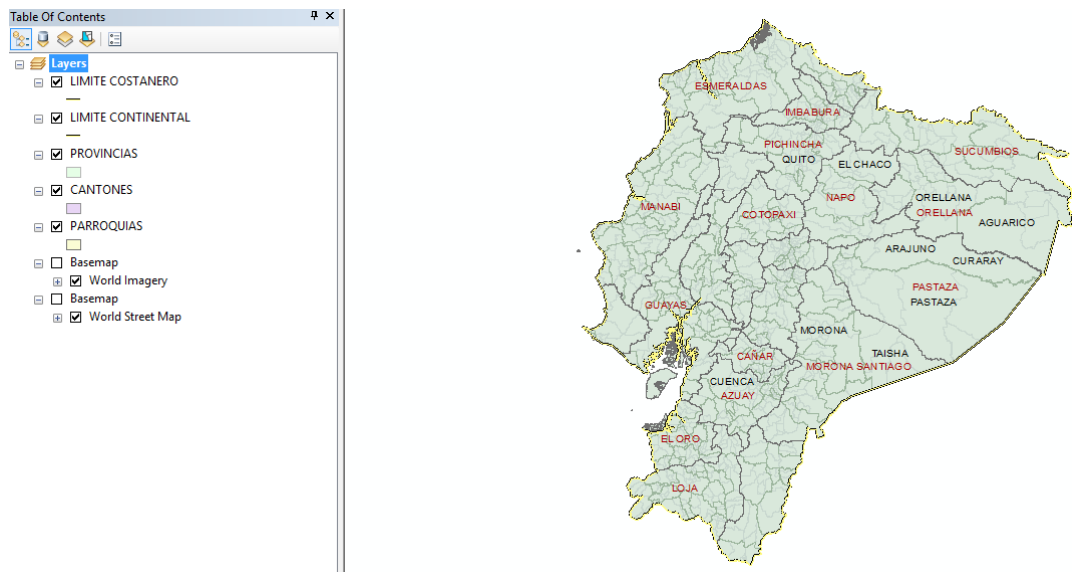


Figura 4 División política del Ecuador
Fuente: Autor (2017)

Centramos el mapa a la provincia de Pichincha, eliminando las demás provincias, cantones y parroquias que no son objeto de estudio en el mapa (Figura 5).

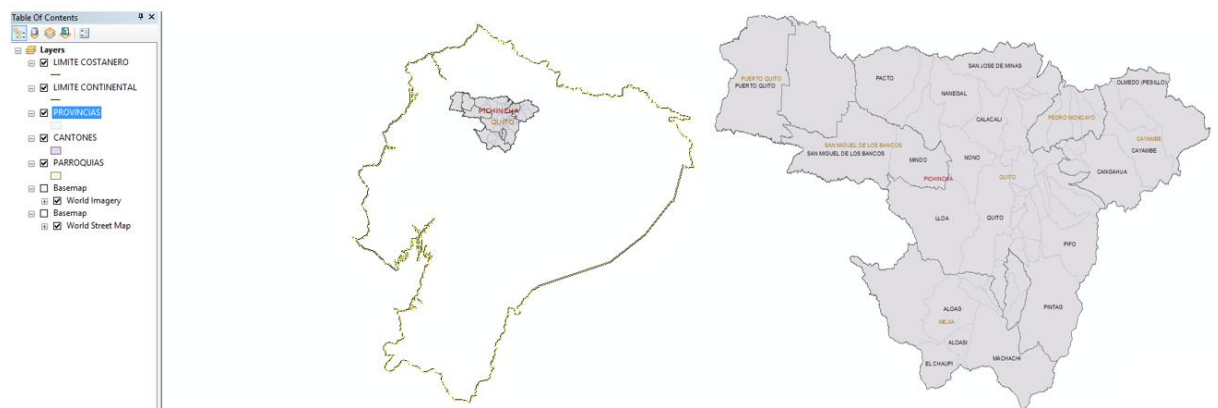









Figura 5 Enfoque de Estudio. División política de Pichincha
Fuente: Autor (2017)

Posteriormente, se exporta la base de datos realizada en Excel sobre los Anfibios, convirtiendo sus coordenadas geográficas (longitud y latitud) a coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) WGS84 zona 17 Sur (Figura 6), en el software de Sistemas de Información Geográfica ArcGIS versión 10.5. Se categoriza a los anfibios según el estado de conservación de AmphibiaWeb Ecuador versión 2017.0. (Tabla 5)

Tabla 5 Categorización del Estado de Conservación

SÍMBOLO	CATEGORÍA
	No Evaluada
	Datos Insuficientes
	Casi Amenazada
	Preocupación Menor
	Vulnerable
	En Peligro
	En Peligro Crítico

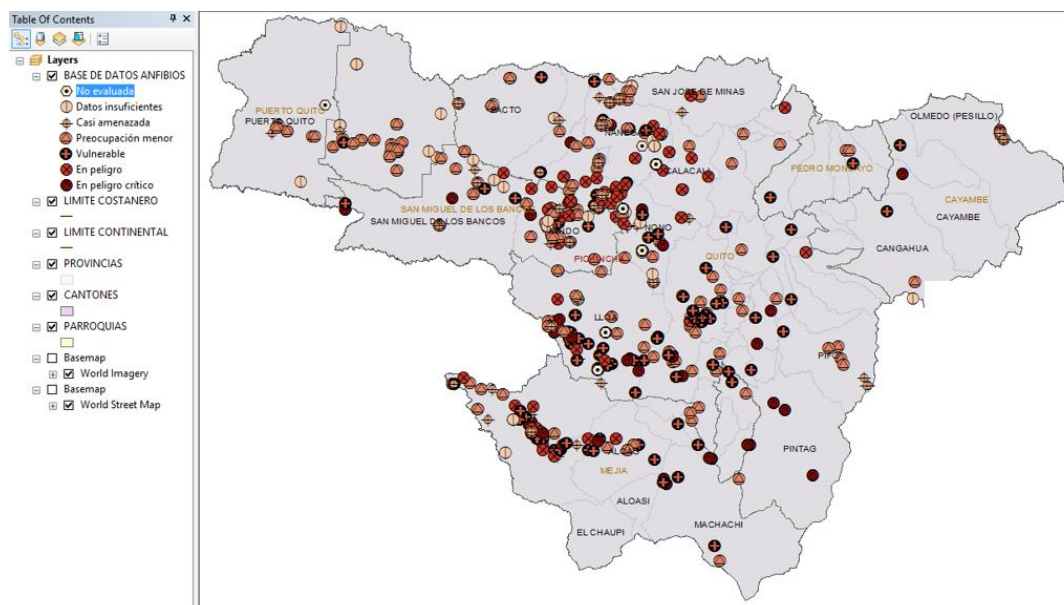








Figura 6 Distribución de los anfibios, según datos de AmphiaWeb Ecuador
Fuente: Autor (2017)

Del estado de conservación de AmphibaWeb Ecuador Versión 2017.0., se analiza los anfibios categorizados en: VULNERABLE, EN PELIGRO Y EN PELIGRO CRÍTICO, debido a que están próximos a extinguirse; por tal motivo se identificará especies endémicas (propias de la zona) (Tabla 6) para profundizar en la investigación.

Tabla 6 Categorización de anfibios endémicos

SÍMBOLO	CATEGORÍA	ENDEMISMO
	Vulnerable	Si
	Vulnerable	No
	En Peligro	Si
	En Peligro	No
	En Peligro Crítico	Si
	En Peligro Crítico	No

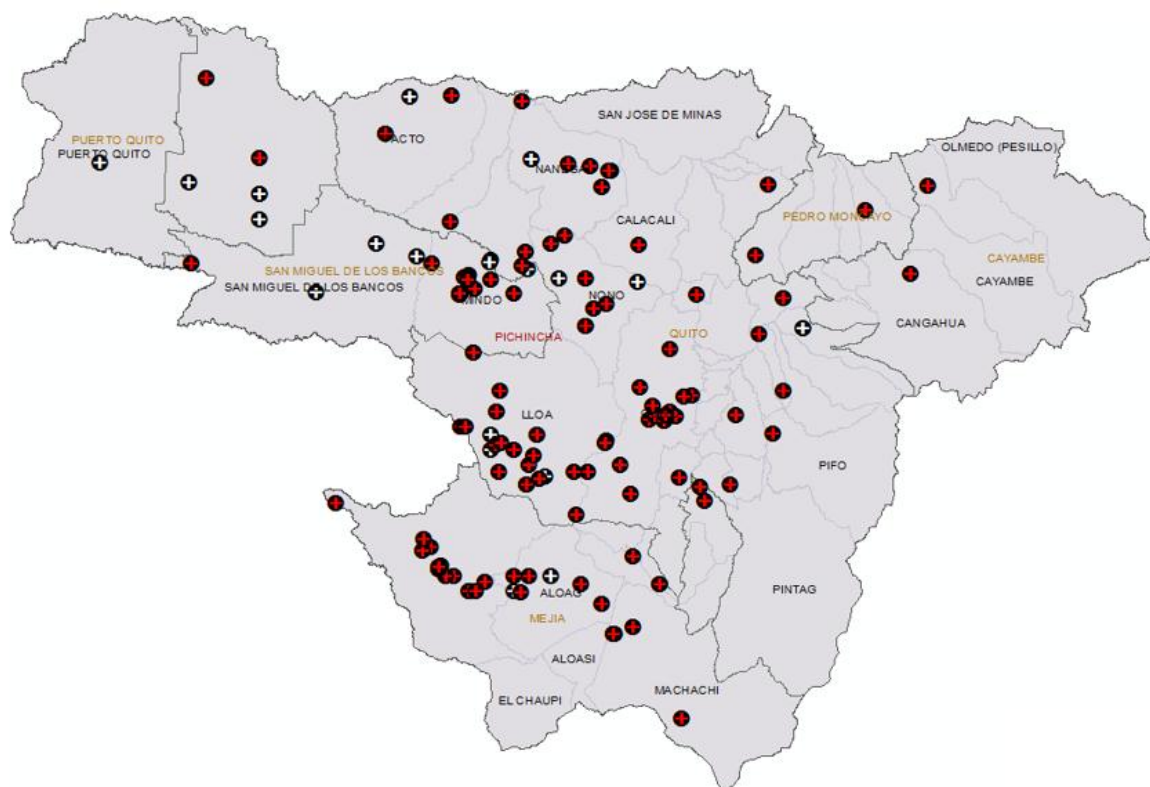


Figura 7 Mapa de distribución de anfibios vulnerables, según su endemismo
Fuente: Autor (2017)

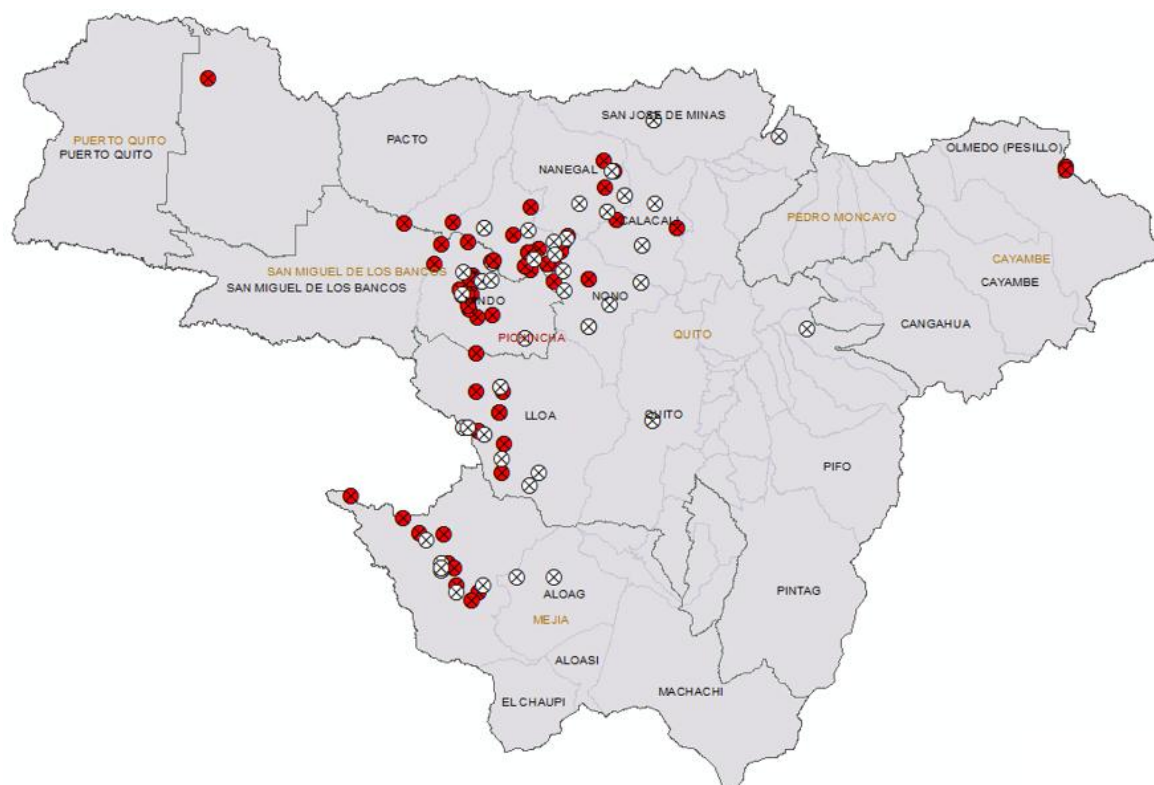


Figura 8 Mapa de distribución de anfibios en peligro, según su endemismo
Fuente: Autor (2017)

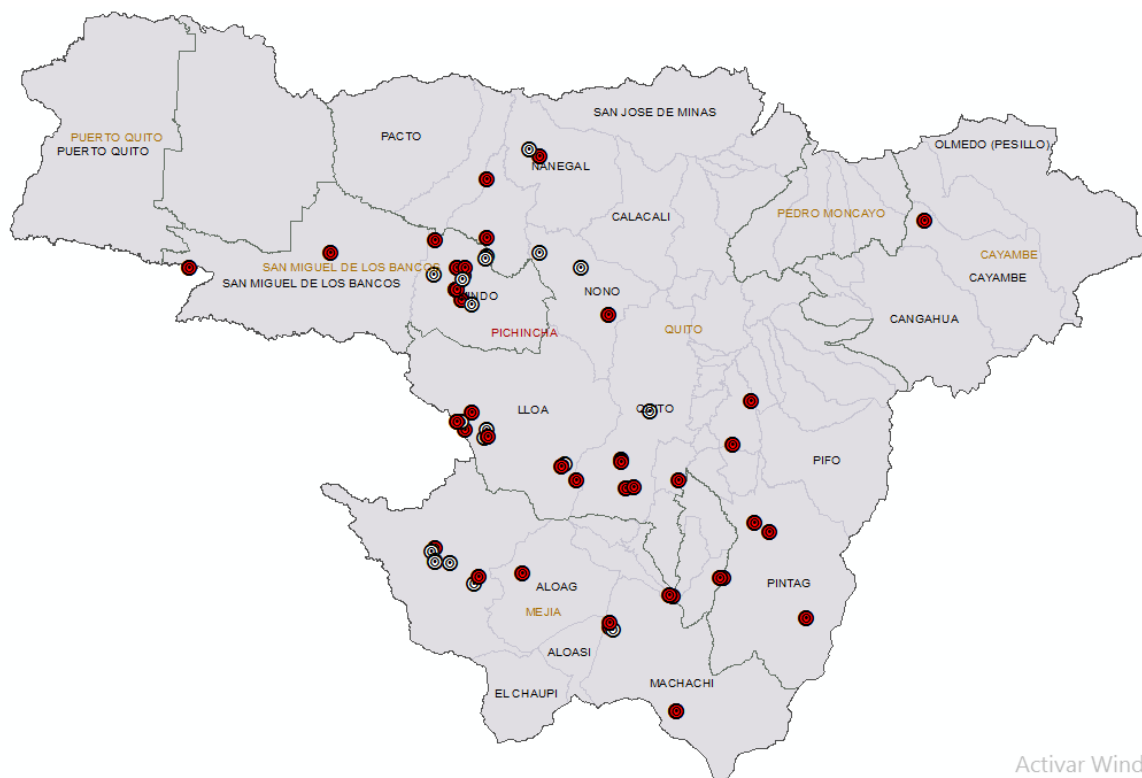




Figura 9 Mapa de distribución de anfibios en peligro crítico, según su endemismo
Fuente: Autor (2017)

Los bosques protectores, áreas y reservas protegidas obtenidas en formato shapefile (.shp) del Sistema Único Información Ambiental (SUIA) se insertan en el mapa de distribución de anfibios (figura 10) tomando en cuenta sólo las zonas ubicadas dentro de la provincia de Pichincha.

Tabla 7 Bosques protectores, áreas y reservas protegidas que se encuentran en la provincia de Pichincha

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Bosques Protectores
	Áreas y Reservas Protegidas

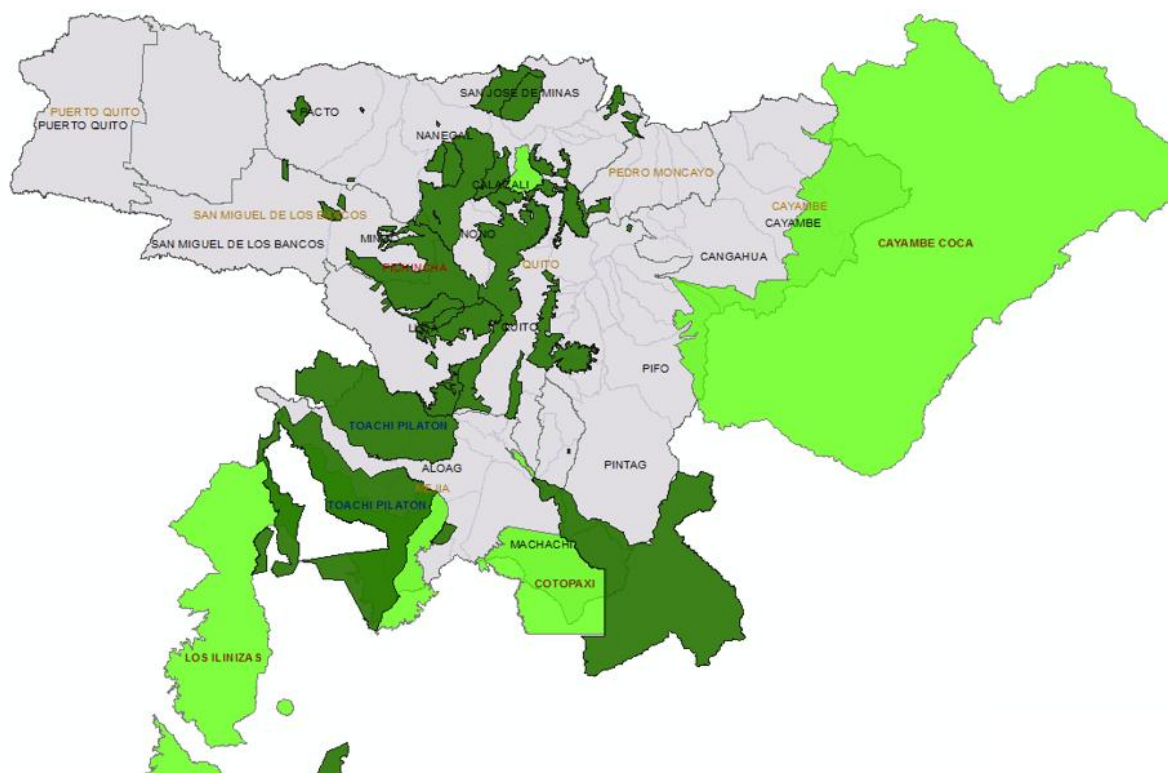


Figura 10 Bosques protectores, áreas y reservas protegidas que se encuentran en la provincia de Pichincha
Fuente: Autor (2017)

Con la base de datos realizada de los proyectos en ejecución de acuerdo al reporte GPR, septiembre 2017 del GAD Pichincha se inserta en el software de Sistemas de Información Geográficas ArcGIS versión 10.5; catalogados de acuerdo al nivel de disturbio que representan (tabla 4). Como bajo y medio fueron colocados de acuerdo a las parroquias de donde se localizan, mientras que proyectos de nivel de disturbio alto se requiere los Estudios de Impacto Ambiental para graficar en el punto exacto para profundizar el análisis (tabla 8).

Existen proyectos considerados como beneficiosos para la conservación, como socio bosque que realiza el Ministerio del Ambiente; se obtiene en formato shapefile (.shp). Se realiza en dos categorías, estas son: Socio Bosque Individual y Socio Bosque Comunitario (tabla 9).

Tabla 8 *Categorización para proyectos negativos*

Símbolo	Descripción
	Bajo
	Medio
	Alto



Figura 11 Proyectos de bajo nivel de disturbio
Fuente: Autor (2017)

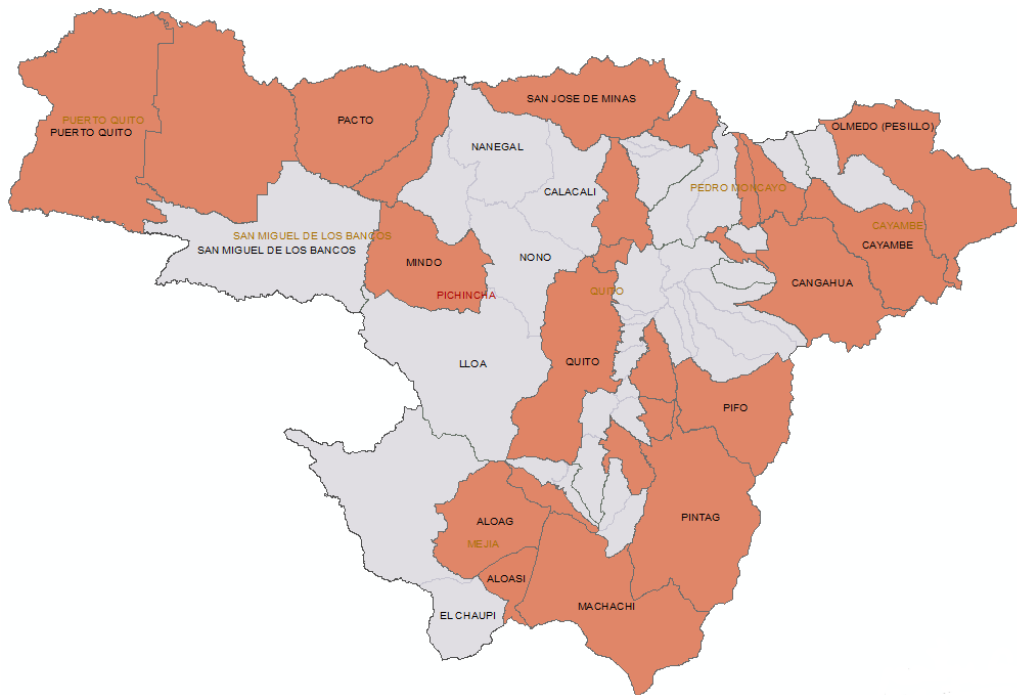


Figura 12 Proyectos de medio nivel de disturbio
Fuente: Autor (2017)

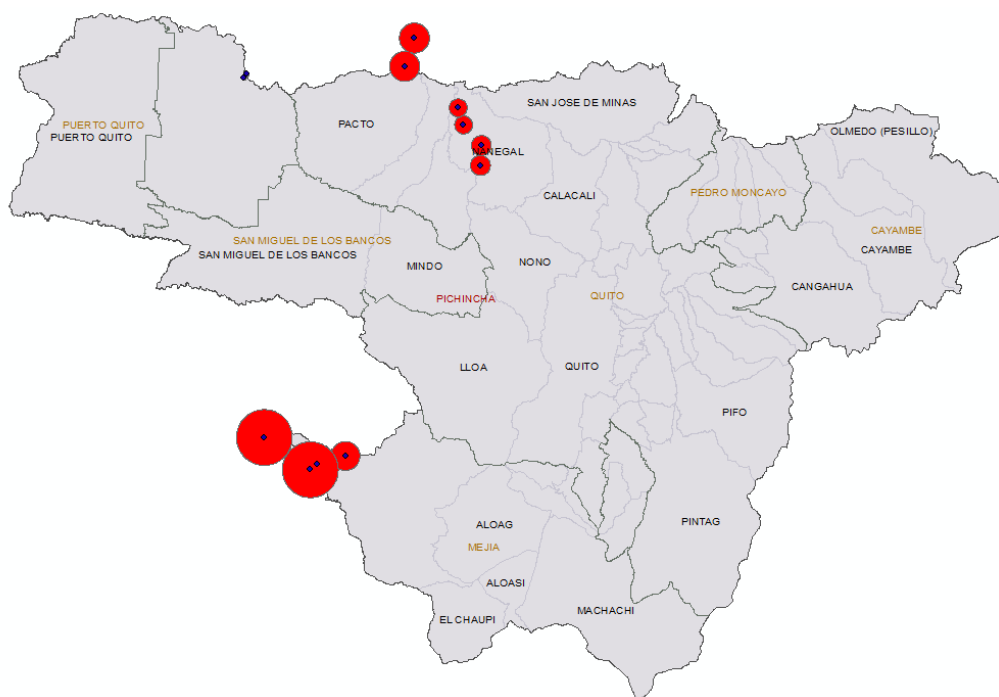


Figura 13 Proyectos de alto nivel de disturbio
Fuente: Autor (2017)

Tabla 9 *Proyectos Socio Bosque*

Símbolo	Descripción
	Socio Bosque Individual
	Socio Bosque Comunitario

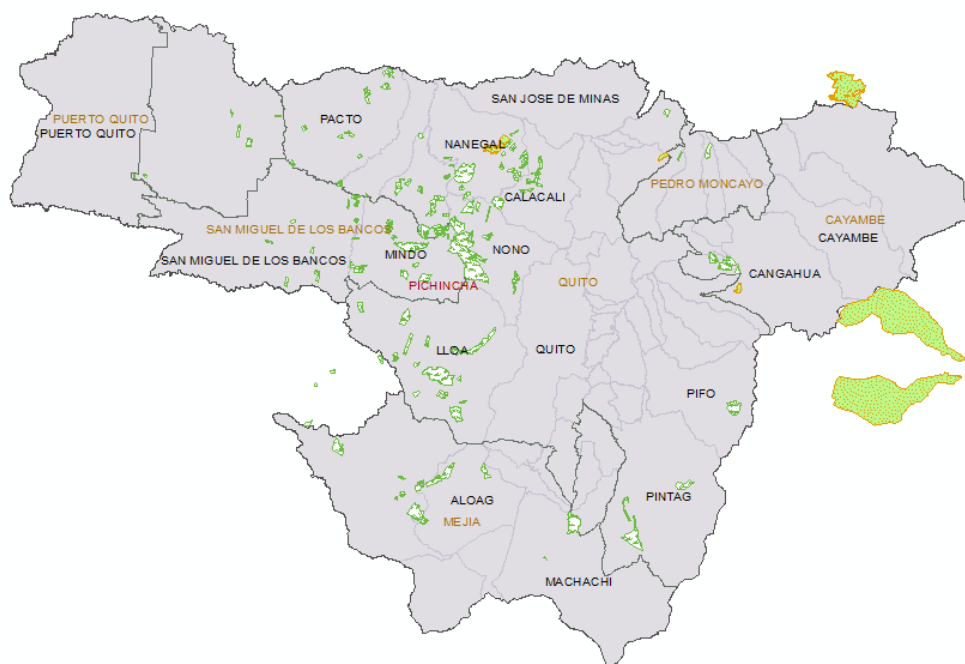


Figura 14 Proyectos Socio Bosque
Fuente: Autor (2017)

Las capas (figura 15) que conforman el mapa son necesarias para realizar el análisis detallado del estado de conservación de los anfibios por los diferentes niveles de disturbio, priorizando las categorías: VULNERABLE, EN PELIGRO Y EN PELIGRO CRÍTICO, y así encontrar zonas de mayor prioridad.

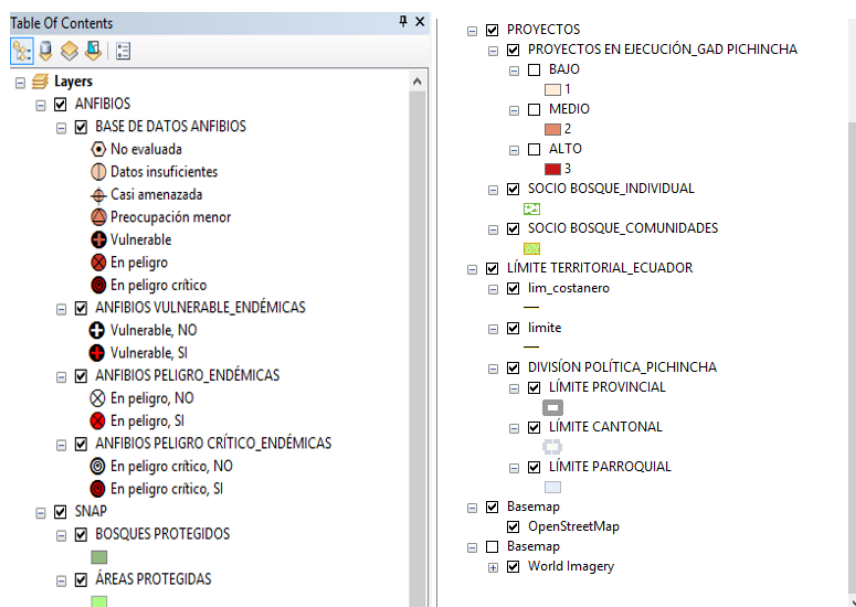


Figura 15 Capas para el análisis
Fuente: Autor (2017)

El mapa final esta conformado por cinco partes ([Ver mapas cartográficos Anexo 7](#)), estas son:

- Distribución de los anfibios en la provincia de Pichincha
- Anfibios Vulnerables que se encuentran en proyectos de ALTO nivel de Disturbio
- Anfibios En peligro que se encuentran en proyectos de ALTO nivel de Disturbio
- Anfibios En peligro crítico que se encuentran en proyectos de ALTO nivel de Disturbio
- Zonas de prioridad la conservación de anfibios

4.2.3. Análisis de la Información

Se realiza un análisis en tres partes, para cada una de las categorías a analizar. A partir de la base de datos creada de anfibios presentes en la provincia de Pichincha determinando el número de especies endémicas vulnerables, en peligro y en peligro crítico, conjuntamente con el número de avistamientos de cada especie.


- 1. Anfibios vulnerables, en peligro y en peligro crítico.** Se determina si su distribución dentro de la provincia de Pichincha, están próximos a proyectos de nivel alto de disturbio, bosques protectores, áreas y reservas protegidas. Se contabiliza los anfibios que se encuentran en diferentes condiciones establecidas (tabla 10), para así crear y priorizar zonas de conservación.

Tabla 10 *Criterios para zonas de conservación*

Zona	Prioridad	Descripción
1	Bajo	Anfibios presentes y próximos (500 m) al proyecto sociobosque, bosques protectores, áreas y reservas protegidas.
2	Medio	Anfibios se encuentran fuera del proyecto sociobosque, bosques protectores, áreas y reservas protegidas, además no están próximos a proyectos de ALTO nivel de disturbio
3	Alto	Anfibios categorizados vulnerables, en peligro y en peligro crítico, se encuentran presentes y próximos (500 m) a proyectos de ALTO nivel de disturbio.

Tomando en cuenta también el endemismo de los anfibios como otro factor importante para establecer las zonas de prioridad. Se realiza de forma separada para cada categoría y se da un área de influencia de 500 metros para cada avistamiento de anfibios. (Tabla 11) de acuerdo a que aproximadamente una especie por cada 500 metros cuadrados (Ron et al, 2017).

Tabla 11 *Simbología del área de influencia*

Símbolo	Descripción
	Área de Influencia de 500 m

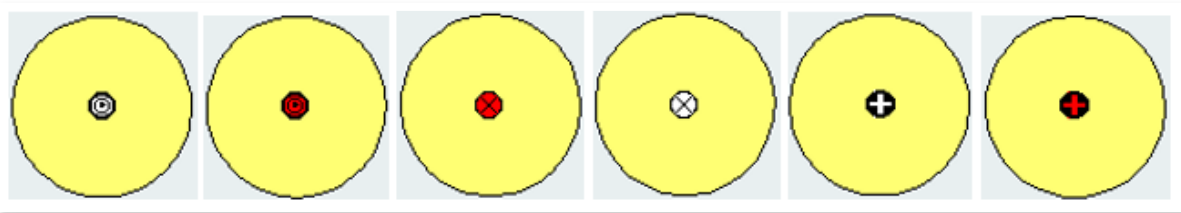


Figura 16 Área de nfluencia de 500 m. Anfibios vulnerables (Izq.), Anfibios en pelgro (Centro) y Anfibios en pelgro crítico (der.)

Fuente: Autor (2017)

2. **Establecer relaciones de las tres categorías.** Entre el espacio geográfico y como se distribuyen según las zonas de prioridad (tabla 10) & (Anexo 6), además establecer las características de distribución de los anfibios vulnerables, en peligro y peligro crítico; para así responder ¿Dónde se encuentran las zonas de ALTA prioridad para la conservación de anfibios? y ¿Cómo se relacionan los anfibios vulnerables, en peligro y en pelgro crítico?
3. **Insertar zonas de mayor prioridad en el software.** Se crea un nuevo documento shapefiles (.shp) con el nombre de “Zonas de prioridad.shp” en el software de sistemas de información geográfica, ArcGIS versión 10.5

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados

El número de especies de anfibios que han sido registrados como vulnerables, en peligro y en peligro crítico; así como la abundancia de su población, se detalla a continuación:

5.1.1. Anfibios Vulnerables

Tabla 12 *Especies de anfibios vulnerables*

Especie	Endémica	Registro
<i>Boana picturata</i>	No	5
<i>Gastrotheca plúmbea</i>	Si	2
<i>Gastrotheca riobambae</i>	Si	41
<i>Hyalinobatrachium valerioi</i>	No	3
<i>Hyloxalus awa</i>	Si	6
<i>Nymphargus griffithsi</i>	No	13
<i>Pristimantis mindo</i>	Si	6
<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Si	11
<i>Strabomantis necerus</i>	Si	6
<i>Pristimantis orcesi</i>	Si	3
<i>Pristimantis ornatissimus</i>	Si	3
<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	No	8
<i>Pristimantis pyrrhomerus</i>	Si	6
<i>Pristimantis rosadoi</i>	No	2
<i>Pristimantis surdus</i>	Si	19
<i>Pristimantis tenebrionis</i>	Si	1
<i>Pristimantis vertebralis</i>	Si	20
<i>Rhaebo caeruleostictus</i>	Si	4

La especie *Gastrotheca plúmbea* representa mayor abundancia (41 avistamientos de la especie) sin embargo, las especies: *Pristimantis mindo*, *Pristimantis rosadoi* e *Hyloxalus awa* se encuentran en zonas prioritarias altas debido a que están presentes a los proyectos de mayor nivel de distrubio (figura 17).

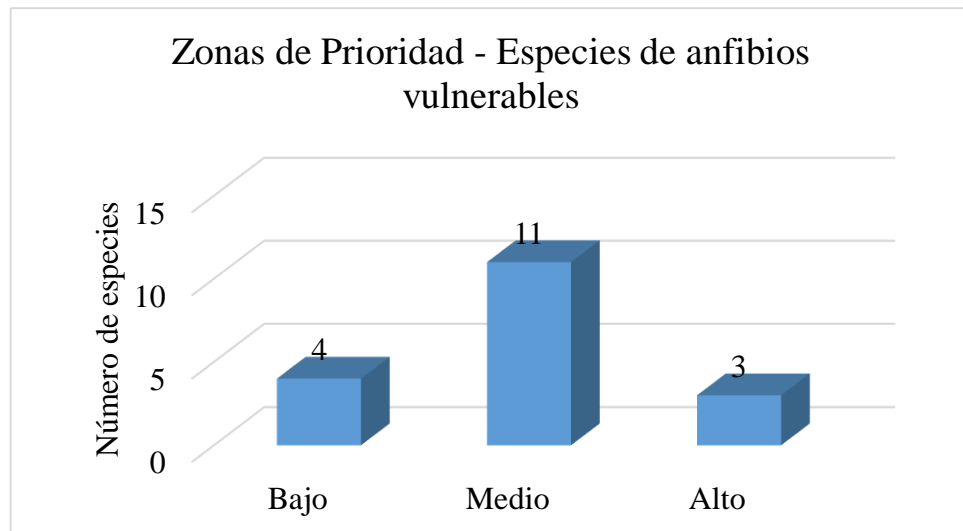


Figura 17 Zonas de Prioridad – especies de anfibios vulnerables
Fuente: Autor (2018)

Las especies que se encuentran en la zona de prioridad media, también representan un riesgo por estar sin ninguna protección para su conservación, estas son: *Rhaebo caeruleostictus*, *Gastrotheca plúmbea*, *Gastrotheca riobambae*, *Hyalinobatrachium valerioi*, *Nymphargus griffithsi*, *Pristimantis nyctophylax*, *Strabomantis necerus*, *Pristimantis phoxocephalus*, *Pristimantis surdus*, *Pristimantis vertebralis*, *Rhaebo caeruleostictus* y *Boana picutara*, del total de 18 especies.

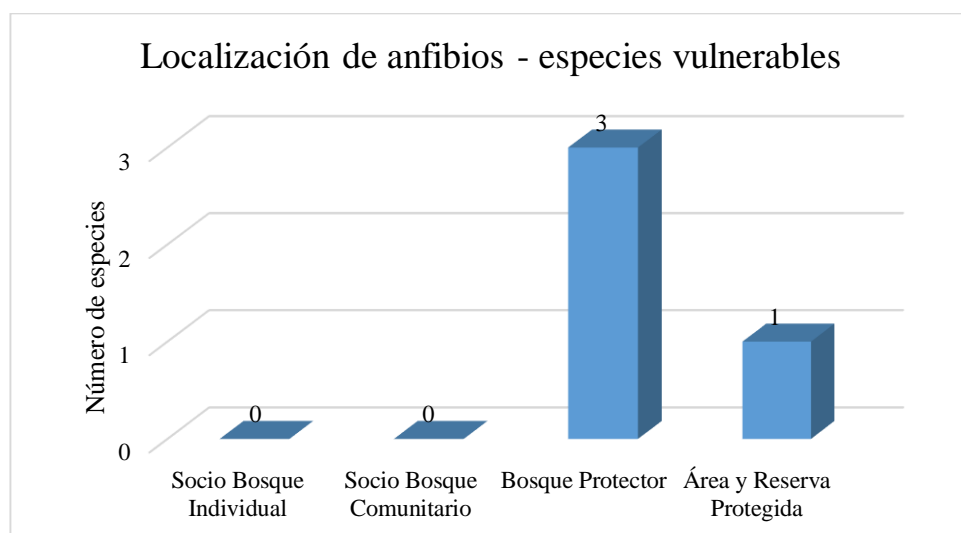


Figura 18 Zonas de conservación ambiental – especies de anfibios vulnerables
Fuente: Autor (2017)

Las 4 especies restantes (figura 18), según sus registros se encuentran en mayor número en bosques protectores representado el 75 % del total, estas son: *Pristimantis ornatissimus*, *Pristimantis pyrrhomerus* y *Pristimantis tenebrionis*.

Las especies a tomar en cuenta para la creación de las zonas de ALTA prioridad son: *Prismantis mindo*, *Prismantis rosadoi* y *Hyloxalus awa* al encontrarse dentro del área de influencia de los proyectos de ALTO nivel de disturbio (Tabla 15).

5.1.2. Anfibios en Peligro

Tabla 13 Especies de Anfibios en peligro

Especie	Endémica	Registro
<i>Atelopus mindoensis</i>	Si	3
<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	Si	10
<i>Hyloxalus lehmanni</i>	No	4
<i>Osornophryne occidentalis</i>	Si	2
<i>Osornophryne puruanta</i>	Si	2
<i>Pristimantis crenunguis</i>	Si	17
<i>Pristimantis crucifer</i>	Si	9
<i>Pristimantis dissimulatus</i>	Si	2
<i>Pristimantis ecuadorensis</i>	Si	1
<i>Pristimantis eugeniae</i>	Si	16
<i>Pristimantis floridus</i>	Si	19
<i>Pristimantis modipeplus</i>	Si	1
<i>Pristimantis pahuma</i>	Si	4
<i>Pristimantis pteridophilus</i>	Si	16
<i>Pristimantis w-nigrum</i>	No	41

De acuerdo a los registros, la especie *Prismantis w-nigrum* representa una mayor abundancia (41 avistamientos) respecto al total de los anfibios catalogados en peligro; no obstante, las especies *Atelopus mindoensis* y *Prismantis crenunguis* se encuentran y están próximos a proyectos de gran nivel de disturbio (figura 19).

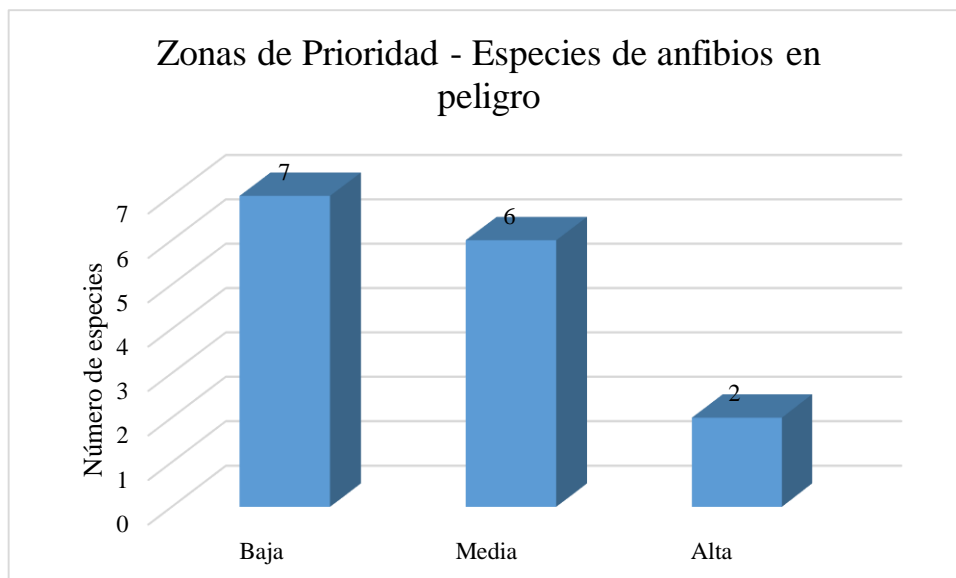


Figura 19 Zonas de prioridad – especies de anfibios en peligro
Fuente: Autor (2018)

Dentro de los anfibios categorizados en peligro, el 13 % del total se encuentran en zonas de alta prioridad al intersecar con proyectos de alto nivel de disturbio; mientras que el 40 % de total de los registros están sin ninguna protección de conservación, estos son: *Pristimantis crucifer*, *Pristimantis eugeniae*, *Pristimantis floridus*, *Pristimantis w-nigrum*, *Epipedobates darwinwallacei* y *Hyloxalus lehmanni*.

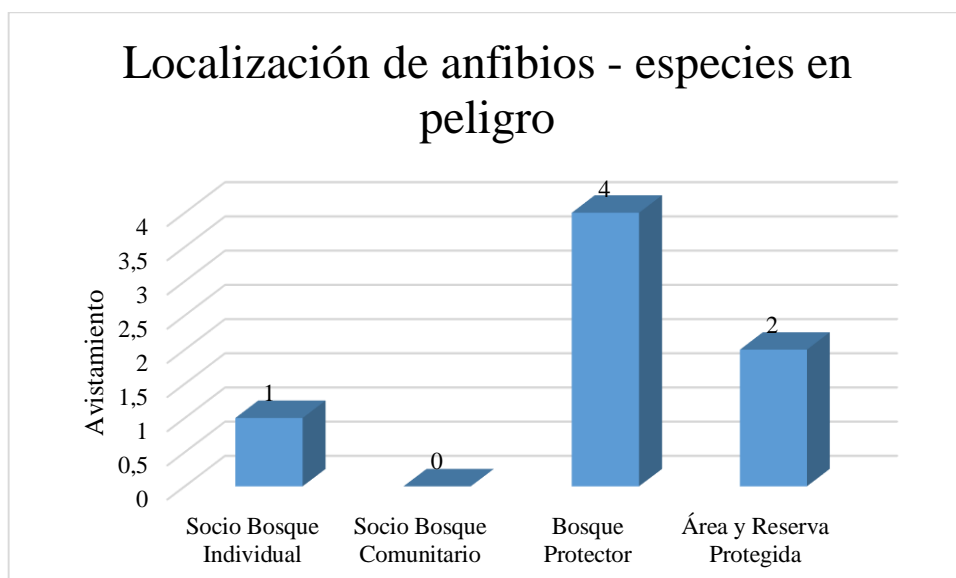


Figura 20 Zonas de conservación ambiental – especies de anfibios en peligro
Fuente: Autor (2018)

Los anfibios de baja prioridad se encuentran en bosques protectores con un 57.14 %, en áreas y reservas protegidas están el 28.57 % del total de registros y el proyecto

socio bosque individual representa el 14.29 % (figura 20), estas son: *Osornophryne occidentalis*, *Osornophryne puruanta*, *Pristimantis dissimulatus*, *Pristimantis ecuadorensis*, *Pristimantis pteridophilus*, *Pristimantis modipeplus* y *Pristimantis pahuma*.

Las especies a tomar en cuenta para la creación de las zonas de ALTA prioridad son: *Atelopus mindoensis* y *Prismantis crenunguis* al estar en interacción con los proyectos de ALTO nivel de disturbio (Tabla 15).

5.1.3. Anfibios en Peligro Crítico

Tabla 14 Especies de Anfibios en peligro crítico

Especie	Endémica	Registro
<i>Anomaloglossus confusus</i>	Si	4
<i>Atelopus ignescens</i>	Si	9
<i>Atelopus longirostris</i>	Si	12
<i>Centrolene ballux</i>	No	5
<i>Centrolene buckleyi</i>	No	4
<i>Centrolene geckoideum</i>	No	2
<i>Centrolene gemmatum</i>	No	1
<i>Centrolene heloderma</i>	No	4
<i>Centrolene lynchi</i>	No	6
<i>Cochranella balionota</i>	No	1
<i>Gastrotheca guentheri</i>	No	3
<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	Si	18
<i>Rhaebo olallai</i>	Si	1

La especie *Hyloxalus jacobuspetersi* tiene mayor abundancia (18 avistamientos) sin embargo, *Antelopus longirostris* se encuentra en proyectos de gran nivel de disturbio (figura 19).

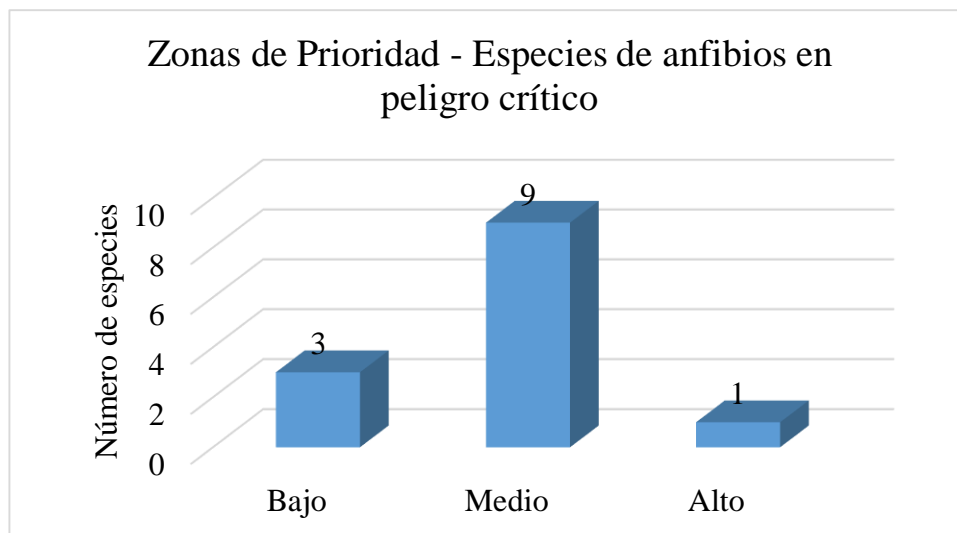


Figura 21 Zonas de prioridad – especies de anfibios en peligro crítico
Fuente: Autor (2018)

Las zonas de conservación para anfibios en peligro crítico alcanzan el 8 % del total de los registros, teniendo en mayor cantidad en zonas de prioridad media al 69 % del total; las especies que se encuentran sin ninguna protección de conservación, son: *Anomaloglossus confusus*, *Atelopus ignescens*, *Centrolene ballux*, *Centrolene heloderma*, *Centrolene lynchi*, *Hyloxalus jacobuspeter*, *Rhaebo olallai*, *Centrolene gemmatum* y *Gastrotheca guentheri*.

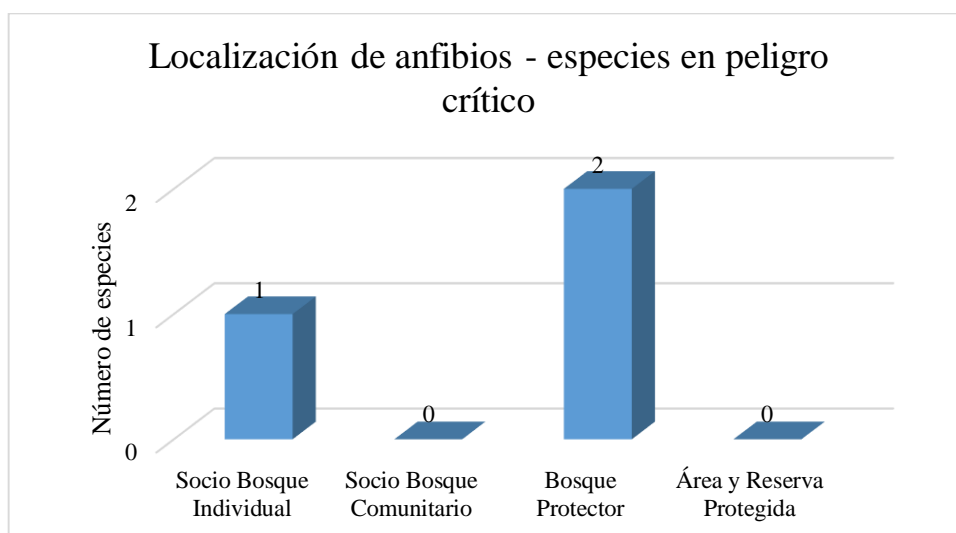


Figura 22 Zonas de prioridad – especies de anfibios en peligro crítico
Fuente: Autor (2018)

Las especies restantes se registran en mayor porcentaje en bosques protectores con el 67 % y con el 33 % en el proyecto Socio Bosque individual (figura 22).

La especie a tomar en cuenta para la creación de las zonas de ALTA prioridad, es el *Atelopus longirostris* al estar en interacción con los proyectos de ALTO nivel de disturbio (Tabla 15).

A continuación, se detalla las especies que tienen interacción con proyectos de alto nivel de disturbio para establecer zonas prioritarias de conservación.

Tabla 15 Especies de anfibios que interaccionan con proyectos de alto nivel de disturbio

Especie	Estado de Conservación	Localización
<i>Prismantis mindo</i>	Vulnerable	Central Hidroeléctrica Maravilla
<i>Prismantis rosadoi</i>	Vulnerable	Central Hidroeléctrica Maravilla
<i>Hyloxalus awa</i>	Vulnerable	Central Hidroeléctrica Toachi - Pilatón
<i>Atelopus mindoensis</i>	En peligro	Central Hidroeléctrica Toachi - Pilatón
<i>Prismantis crenunguis</i>	En peligro	Central Hidroeléctrica Toachi - Pilatón
<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	Central Hidroeléctrica Maravilla

En la Central Hidroeléctrica Toachi – Pilatón se encuentran registros de tres especies de anfibios, estas son: *Hyloxalus awa*, *Atelopus mindoensis* y *Pristimantis crenunguis*; y la central hidroeléctrica Maravilla están: *Pristimantis rosadoi*, *Pristimantis mindo* y *Atelopus longirostris*.

5.1.4. Zonas prioritarias para la conservación

De acuerdo a lo analizado, se establecen cinco zonas prioritarias para conservación (figura 23); teniendo en cuenta zonas de ALTA y MEDIA prioridad. Dos de estas zonas corresponden a las áreas de los proyectos descritos en la tabla 15 y las otras tres zonas corresponden a lugares donde se encuentran registradas un gran número de especies y que no poseen ningún estatus de conservación.

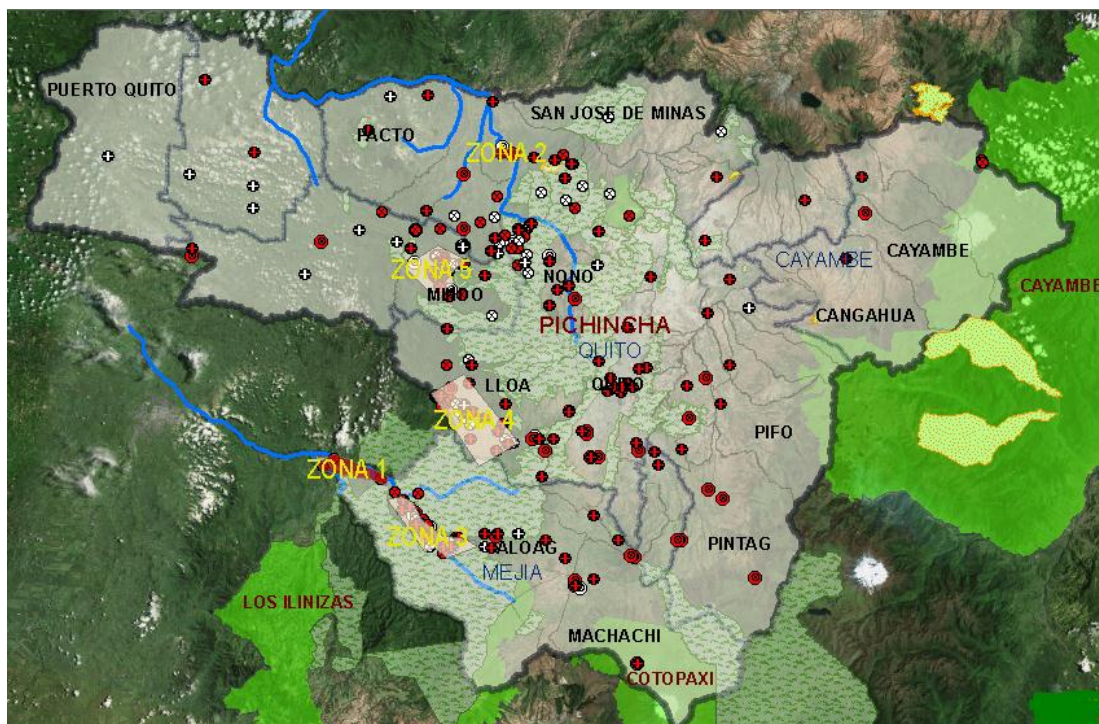


Figura 23 Zonas prioritarias de conservación
Fuente: Autor (2018)

Tabla 16 Coordenadas UTM WGS84 17 Sur - Zonas prioritarias de Conservación

Zonas	Coordenadas UTM WGS84	Cordenadas	
		Norte (Y)	Este (X)
Zona uno	Punto 1	728464,51	9963752,37
	Punto 2	730628,77	9965117,83
	Punto 3	731499,65	9965207,06
	Punto 4	737051,42	9963281,24
	Punto 5	740217,78	9961698,35
	Punto 6	739708,10	9960128,89
	Punto 7	738219,06	9960972,15
	Punto 8	732979,71	9961819,13
	Punto 9	729130,25	9962829,26
Zona dos	Punto 1	757746,48	10015342,35
	Punto 2	757492,47	10013691,35
	Punto 3	761609,40	10013151,60
	Punto 4	761924,24	10015127,18
Zona tres	Punto 1	740005,47	9957807,14
	Punto 2	743284,69	9953430,17
	Punto 3	746010,05	9949458,67
	Punto 4	747682,29	9950163,82
	Punto 5	749567,95	9948347,19
	Punto 6	754797,78	9950253,35
	Punto 7	752303,69	9951708,18
	Punto 8	748987,96	9951896,96
	Punto 9	745587,43	9954767,47

	Punto 10	744186,15	9957536,86
	Punto 11	742331,67	9958460,96
Zona cuatro	Punto 1	747203,94	9975340,23
	Punto 2	752421,16	9978335,94
	Punto 3	761522,84	9967117,58
	Punto 4	754876,50	9963371,08
Zona cinco	Punto 1	748121	9999464,07
	Punto 2	742739,75	9995993,92
	Punto 3	748204,82	9990595,90
	Punto 4	750870,31	9993479,31
	Punto 5	750388,43	9994669,44
	Punto 6	752894,16	9997013,20

A continuación se describe brevemente las zonas sugeridas como prioritarias para conservación.

Zona Uno

Se ubica en la parroquia de Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), cantón Mejía; esta parroquia se dedica netamente a la agricultura, ganadería y acuicultura (Parroquia Tandapi, 2010). Por su ubicación geográfica posee clima cálido y húmedo al encontrarse en los límites de las regiones Costa y Sierra (Fajardo, 2008).

Total del área 2580,53 ha



Figura 24 Zona Uno
Fuente: Autor (2018)

Zona Dos

Se ubica en la parroquia de Nanegal, cantón Quito; se dedica a la ganadería, turismo, producción de leche, agricultura e industria de la panela (Parroquia de Nanegal, s.f.). A demás posee grandes extensiones de bosque nublado con clima sub tropical (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, s.f.).

Total del área 762,77 ha

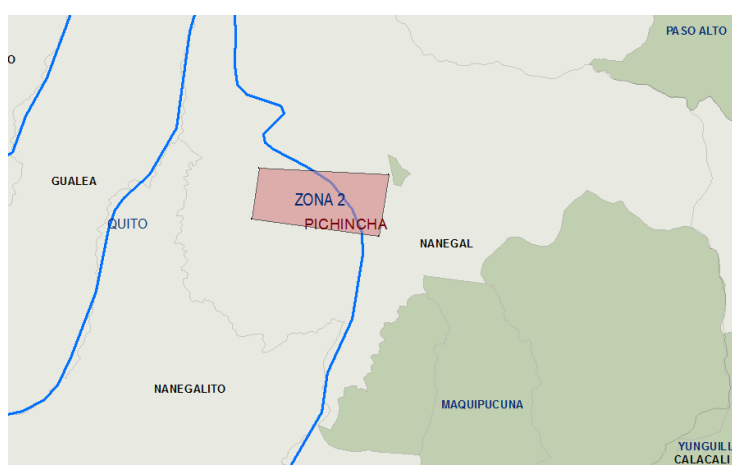


Figura 25 Zona Dos
Fuente: Autor (2018)

Zona Tres

Se establece como zona media por albergar una gran cantidad de anfibios que no se encuentran en bosques protectores, proyectos socio bosques individual y comunitario, áreas y reservas protegidas.

Se ubica en la parroquia de Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), cantón Mejía; esta parroquia se dedica netamente a la agricultura, ganadería y acuicultura (Parroquia Tandapi, 2010). Por su ubicación geográfica posee clima cálido y húmedo al encontrarse en los límites de las regiones Costa y Sierra (Fajardo, 2008).

Total del área 4514,80 ha

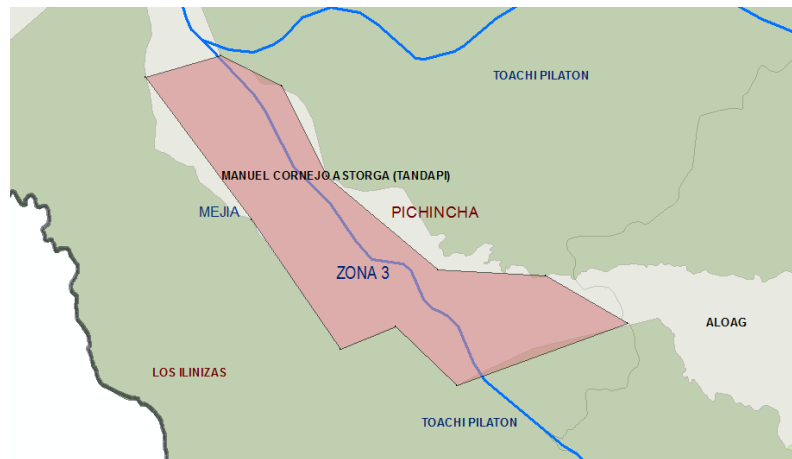


Figura 26 Zona Tres
Fuente: Autor (2018)

Zona Cuatro

Se establece como zona media por albergar una gran cantidad de anfibios que no se encuentran en bosques protectores, proyectos socio bosques individual y comunitario, áreas y reservas protegidas.

Se ubica en la parroquia de Lloa, cantón Quito; esta parroquia se dedica netamente a la agricultura, acuicultura y ganadería (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, s.f.). Posee un clima cálido y templado.

Total del área 9704,55 ha

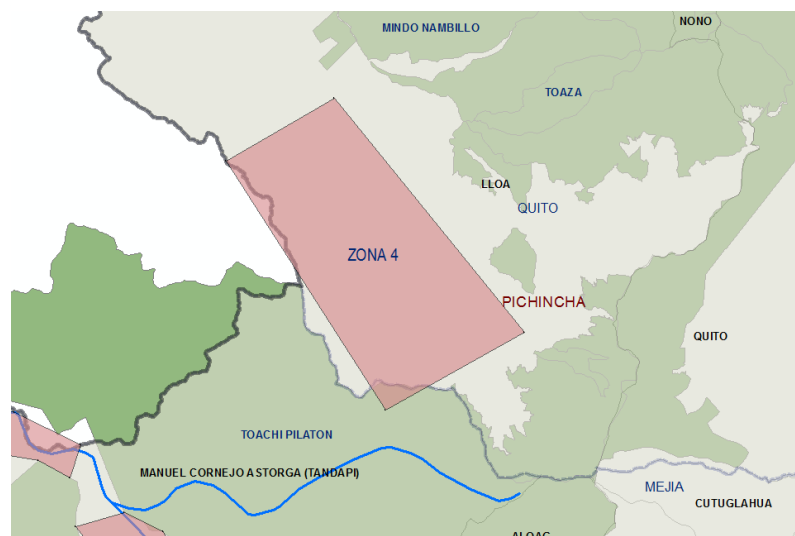


Figura 27 Zona Cuatro
Fuente: Autor (2018)

Zona Cinco

Se establece como zona media por albergar una gran diversidad de anfibios que no se encuentran en bosques protectores, proyectos socio bosques individual y comunitario, áreas y reservas protegidas.

Se ubica en la parroquia de Mindo, cantón San Miguel de los Bancos; esta parroquia se dedica a la agricultura, turismo, ganadería, pesquería, manufactura, comercio, entre otros (NEO - PLAN, 2015). Posee un clima cálido húmedo y uno de los bosques protectores más diversos del Ecuador “Bosque Protector Nambillo” en cuanto a fauna y flora (NEO - PLAN, 2015).

Total del área 4480,44 ha

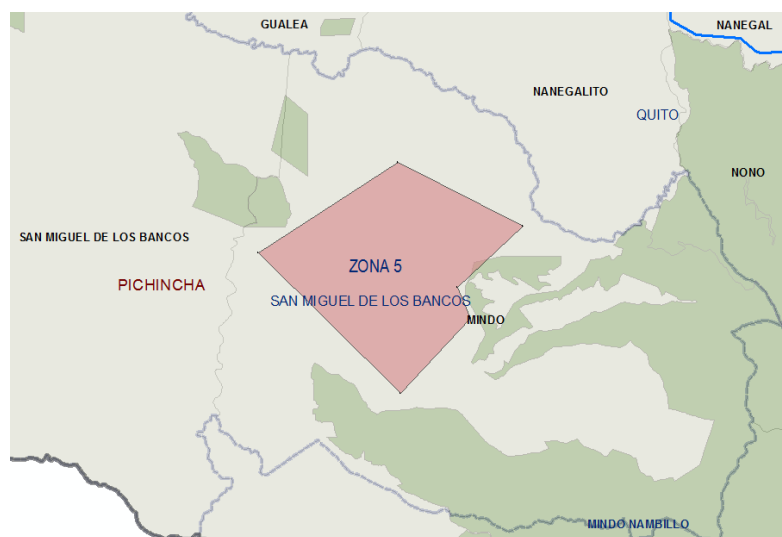


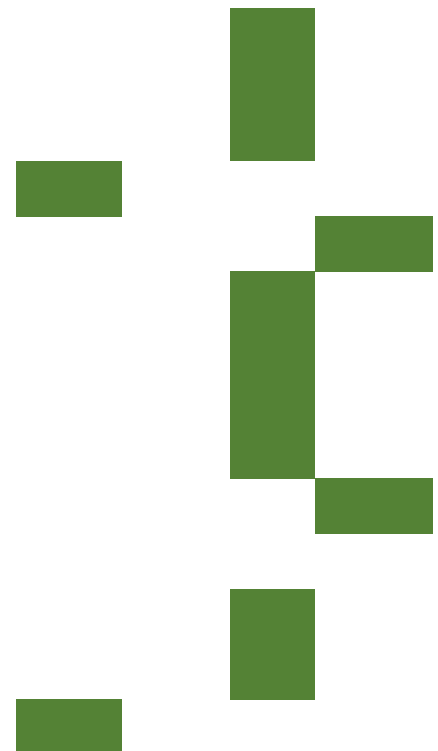
Figura 28 Zona Cinco
Fuente: Autor (2018)

De acuerdo al anexo 6 utilizado para el análisis de conservación, nos da como resultado el área total en hectáreas en función de las zonas de prioridad de conservación establecidas, se encuentran descritas a continuación:

Tabla 17 Total de áreas en función de la zonas prioritarias de conservación

Especie	Categoría	Prioridad			Localización					Total de áreas ha
		Bajo	Medio	Alto	Proyecto de Alto Nivel de Disturbio	Socio Bosque Individual	Socio Bosque Comunitario	Bosque Protector	Área y Reserva Protegida	
<i>Pristimantis mindo</i>	Vulnerable				PPP - 089					3343,3
<i>Pristimantis rosadoi</i>	Vulnerable				PPP - 089					
<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico				PPP - 089					
<i>Hyloxalus awa</i>	Vulnerable				PPP - 115					
<i>Atelopus mindoensis</i>	En peligro				PPP - 115					
<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro				PPP - 115					
<i>Rhaebo caeruleostictus</i>	Vulnerable									18699,79
<i>Hyalinobatrachium valerioi</i>	Vulnerable									
<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable									
<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable									
<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	Vulnerable									
<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable									
<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable									
<i>Strabomantis necerus</i>	Vulnerable									
<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable									
<i>Boana picturata</i>	Vulnerable									
<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro									
<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro									
<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro									
<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro									
<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro									
<i>Hyloxalus lehmanni</i>	En peligro									
<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico									
<i>Rhaebo olallai</i>	En peligro crítico									
<i>Centrolene ballux</i>	En peligro crítico									
<i>Centrolene gemmatum</i>	En peligro crítico									
<i>Centrolene heloderma</i>	En peligro crítico									
<i>Centrolene lynchi</i>	En peligro crítico									
<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico									
<i>Gastrotheca guentheri</i>	En peligro crítico									
<i>Pristimantis orcesi</i>	Vulnerable									
<i>Pristimantis ornatissimus</i>	Vulnerable									

<i>Pristimantis pyrrhomerus</i>	Vulnerable	
<i>Pristimantis tenebrionis</i>	Vulnerable	
<i>Gastrotheca plumbea</i>	Vulnerable	
<i>Osornophryne occidentalis</i>	En peligro	
<i>Osornophryne puruanta</i>	En peligro	
<i>Pristimantis dissimulatus</i>	En peligro	
<i>Pristimantis ecuadorensis</i>	En peligro	
<i>Pristimantis pahuma</i>	En peligro	
<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	
<i>Pristimantis modipeplus</i>	En peligro	
<i>Anomaloglossus confusus</i>	En peligro crítico	
<i>Centrolene buckleyi</i>	En peligro crítico	
<i>Centrolene geckoideum</i>	En peligro crítico	
<i>Cochranella balionota</i>	En peligro crítico	



[Ver mapas cartográficos anexo 7](#)

5.2. Discusión

Los proyectos en ejecución en la provincia de Pichincha que están enfocados a la generación de energía mediante la construcción de centrales hidroeléctricas, representan un gran nivel de disturbio debido a que ocasionan fragmentación al hábitat destruyendo bosques primarios; a pesar de generar energía renovable esta depende de una serie de procesos (diseño y construcción) para lograr su objetivo, a diferencia de los proyectos que están dedicados al mantenimiento vial, reservorios y cosechas de agua que representan un bajo nivel de disturbio debido a que ya están contruidos; a demás por parte del ministerio del ambiente para centrales hidroeléctricos se requiere realizar estudios de impacto ambiental a diferencia de los demás proyectos que se necesita del certificado ambiental.

Tres de los dos proyectos de las centrales hidroeléctricas están en estudios preliminares para su posterior construcción según lo indicado en el informe GPR del GAD Pichincha, septiembre 2017; de acuerdo a los datos georreferenciados de los anfibios, se buscó la interacción que existe en diferentes zonas con los proyectos.

Los anfibios a ser analizados son los que se encuentran catalogados, como: EN PELIGRO CRÍTICO, EN PELIGRO Y VULNERABLES, sin embargo se encuentran dos listas de conservación, estas son de: Museo de Zoología de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador que actualiza sus datos periódicamente; el análisis del estado de conservación de los anfibios se los hace respecto a todo el territorio ecuatoriano a diferencia del Lista Roja IUCN que sus listas de estado de conservación se hace respecto a todo el mundo, por ende existe especies que las declaran extintas como es el caso del *Actelopus ignescens* y *Atelopus longirostris*, mientras que según Amphibia Web se los categorizan en peligro crítico.

Además, existen especies que no se encuentran categorizadas por la lista roja IUCN (ver tabla 3) pero si se encuentran dentro de los registros de Amphibia Web, por tal motivo se tomó los datos del museo de zoología de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador.

Se crea una matriz (Ver Anexo 6) para establecer zonas de conservación, las mismas que debe interaccionar entre los proyectos en ejecución y los anfibios a ser analizados con un área de influencia de 500 m, debido a que en el Ecuador existen 2 especies por 1000 kilometros cuadrados (Ron et al, 2017).

De acuerdo a la matriz generada se crea zonas prioritarias de conservación, donde seis especies de anfibios se encuentran en proyectos que representan un gran nivel de disturbio y están fuera de un área de conservación, estas son: *Pristimantis mindo*, *Pristimantis rosadoi*, *Hyloxalus awa*, *Atelopus mindoensis*, *Pristimantis crenunguis* y *Atelopus longirostris*.

Se estableció dos zonas de mayor prioridad, en la parroquia Nanegal y Manuel Cornejo Astorga, con proyectos en construcción y revisión de centrales hidroeléctricas correspondientemente, a diferencia de las tres zonas restantes tiene una preocupación media porque los anfibios no se encuentran en áreas protegidas y/o bosques protectores, siendo estas vulnerables a cualquier proyecto de obra civil que se quiera realizar.

Dentro de la zona dos, se encuentra la especie *Atelopus longirostris* que está en peligro crítico interacciona con el proyecto de la central hidroeléctrica Maravilla en la parroquia Nanegal; para considerar a una especie en peligro crítico, esta debe: presentar una reducción en el número de individuos mayor al 80 % los últimos diez años; además que su distribución geográfica sea menor a diez kilómetros cuadrados;

se estima el tamaño de la población que sea menor a 50 individuos maduros y realizar un análisis cuantitativo que estime la probabilidad de extinción de un taxón, de acuerdo a datos históricos para su comparación y análisis hasta 100 años máximos (Lista Roja IUCN, 2000).

El *Atelopus longirostris* se encuentra en bosques húmedos tropicales y montanos; es una especie de actividad nocturna, esta fue redescubierta en el año 2016 y una de las causas de su extinción fue fenómenos climáticos anormales, fragmentación del hábitat por el uso del suelo para actividades agrícolas, ganaderas, entre otras (Coloma, y otros, 2017).

Los proyectos hidroeléctricos en la provincia de Pichincha siguen avanzando cada día más, por tal motivo se debe tener un plan para el manejo de las especies de anfibios que se encuentren en las área de influencia directa e indirecta respecto a dichos proyectos que representan un alto nivel de disturbio, debido a que una pequeña intervención ocasiona grandes cambios en el ecosistema de cualquier especie.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Se creó cinco zonas prioritarias para la conservación, clasificando en zonas de ALTA conservación y zonas de MEDIA conservación; seis especies de anfibios se encuentran interaccionando con los proyectos de alto nivel de disturbio.

Tres especies de anfibios que se encuentran en zonas de ALTA prioridad están categorizadas como VULNERABLES, dos especies esta EN PELIGRO y una especie de anfibio está EN PELIGRO CRÍTICO de extinción, ubicados en los proyectos de la Central Hidroeléctrica Toachi – Pilatón y La mini central hidroeléctrica Palmira – Nanegal.

Las dos zonas de ALTA prioridad se encuentran en la parroquia de Nanegal y Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), del cantón Quito y Mejía respectivamente; mientras que las tres zonas de MEDIA conservación se establece en la parroquia de Mindo, Lloa y Manuel Cornejo Astorga (Tandapi), en el cantón San Miguel de los Bancos y Mejía respectivamente

Por tal manera, la conservación de los anfibios de las especies: *Hyloxalus awa*, *Atelopus mindoensis*, *Pristimantis crenunguis*, *Pristimantis rosadoi*, *Pristimantis mindo* y *Atelopus longirostris* es de gran importancia por su estado de conservación; se debe tomar en cuenta que el *Atelopus longirostris* se lo declara extinto según la IUCN a diferencia que Amphibia web está catalogado en peligro crítico, además el *Prstimantis mindo* no se encuentra catalogado en ningún estado de conservación por parte de la IUCN encontrándose según Amphibia web en vulnerable.

El *Atelopus mindoensis* también se difiere en su estado de conservación, donde la IUCN lo declara en peligro crítico y amphibia web en peligro.

6.2 Recomendaciones

La recolección de información primaria debe ser realizada por parte del estudiante conjuntamente con la universidad, debido a que no existe un fácil acceso a la información por las autoridades correspondientes, en el caso de los proyectos de las minicentrales hidroeléctricas como el Salto, Maravilla, María Magdalena y Palmira – Nanegal por parte de la empresa pública Hidroequinoocio.

Además, los proyectos que fueron tomados en cuenta son del informe del GAD Pichincha, septiembre 2017 y por tal motivo se debe dar un seguimiento continuo debido que se debe revisar los planes de manejo ambiental y estudios de impacto ambiental de los proyectos hidroeléctricos el Salto, Maravilla y María Magdalena porque aún no están aprobados por parte del ministerio del ambiente.

Considerando a los anfibios como bioindicadores, se recomienda realizar un monitoreo estacional de las diferentes variables de temperatura, humedad, abundancia y riqueza de los anfibios en la provincia de Pichincha conjuntamente con las autoridades correspondientes para realizar dicha acción.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambiente, M. d. (23 de Noviembre de 2017). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de Ministerio del Ambiente: <http://www.ambiente.gob.ec/ecuador-presento-en-mexico-resultados-de-gestion-frente-al-cambio-climatico/>
- Baldeón, J. (2017). *Planes y programas de la Institución en Ejecución*. Quito: GAD Pichincha.
- Blaustein, A., Belden, L., Olson, D., Green, D., Root, T., & Kiesecker, J. (2001). Amphibian Breeding and Climate Change. *Conservation Biology*, 15(6), 1804-1809.
- Blaustein, A., Wake, D., & Sousa, W. (1994). Amphibian Declines: Judging Stability, Persistence, and Susceptibility of Populations to Local and Global Extinctions. *Conservation Biology*, 8(1), 60-71.
- CELEC E.P. (Julio de 2017). *Ministerio de Electricidad y Energía Renovable*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2017, de Ministerio de Electricidad y Energía Renovable: <http://www.energia.gob.ec/toachi-pilaton/>
- Centro de Investigaciones Sociales del Milenio. (2006). *Objetivos de Desarrollo del Milenio Estado Situación 2006 Provincia de Pichincha*. Quito: Graphus. Recuperado el 20 de septiembre de 2017, de Ministerio de Desarrollo Social: http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/pubsio/pubsio_R011.pdf
- Coloma, L. (7 de Mayo de 2016). *IMCiencia*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2017, de IMCiencia: <http://www.imciencia.com/el-jambato-negro-del-paramo-atelopus-ignescens-resucito/>

- Coloma, L. A., Frenkel, C., Félix - Novoa, C., Quiguango - Ubillús, A., Varela - Jaramillo, A., & Pazmiño - Armijos, G. (14 de agosto de 2017). *Anfibios del Ecuador*, 2018.0. (S. Ron, Editor, & P. U. Museo de Zoología, Productor)
Recuperado el 28 de enero de 2018, de Anfibios del Ecuador:
<https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/FichaEspecie/Atelopus%20longirostris>
- CONGOPE. (Noviembre de 2017). *Consortio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador*. Obtenido de Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador: <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2017/11/UE-congope.pdf>
- Dodd, J. C., & Smith, L. (2003). *Habitat destruction and alteration. Historical trends and future prospects for amphibians*. Washington, DC: R.D. Semlitsch.
- DODD, K. C. (2009). *Amphibian Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*. New York, U.S.A.: Oxford University Press.
- Duellman, W. E., & Trueb, L. (1994). *Biology of Amphibians*. London: Johns Hopkins Paperbacks editon.
- ECOAN. (2009). *Asociación Ecosistemas Andinos*. Obtenido de Asociación Ecosistemas Andinos: <http://www.ecoanperu.org/home>
- El Consejo Metropolitano de Quito. (7 de Mayo de 2013). *Quito Alcaldía*.
Recuperado el 18 de Diciembre de 2017, de Quito Alcaldía:
[http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20)

20MUNICIPALES%202013/ORDM%200409%20-%20YUNGUILLA%20-%20C3%81REA%20PROTEGIDA.pdf

Fajardo, D. (octubre de 2008). *Universidad Politécnica Salesiana Repositorio*

Digital. Recuperado el 26 de enero de 2018, de Universidad Politécnica Salesiana Repositorio Digital:

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7591/1/UPS-ST000578.pdf>

GAD Pichincha. (10 de Septiembre de 2015). *Gobierno de Pichincha: Eficiencia y*

Solidaridad. Recuperado el 5 de Diciembre de 2017, de Gobierno de Pichincha: Eficiencia y Solidaridad:

<http://www.pichincha.gob.ec/pichincha/datos-de-la-provincia/item/13-informacion-general.html>

Gascon, C., Colins, J., Moore, R., Chrch, D. R., McKay, J., & Mendelson, J. (2007).

Amphibian Conservation Action Plan. Switzerland and Cambridge: IUCN/SSC Amphibian Specialist Group.

Gobierno Autónoo Descentralizado de Pichincha. (2017). *Reporte GPR, Septiembre 2017*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2017

Hamer, A., Makings, J., Lane, S., & Mahony, M. (2004). Ambhibian decline and fertilizars used on agricultural land in south - eastern Australia. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 102, 299-305.

Hansson, L., Fahring, L., & Merriam, G. (1995). *Mosaic landscapes and ecological processes*. London: Champan & Hall.

Hernández, I. F. (17 de Febrero de 2015). *Universidad Autónoma Metropolitana*.

Obtenido de Universidad Autónoma Metropolitana:

http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/ifig/9_expo_articulo_ecofisiologia_Ireri_Fragoso.pdf

Hidroequinoccio E.P. (2017). *Empresas Públicas Pichincha*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2017, de Empresas Públicas Pichincha:
http://epp.gob.ec/proyectos/energia/palmira/palmira_es.pdf

IGM. (s.f.). *Geoportal*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2017, de Geoportal:
<http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/descargas/cartografia-de-libre-acceso/registro/>

INEC. (31 de Diciembre de 2007). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2017, de Instituto Nacional de Estadística y Censos:
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/category/cartografia-2/>

IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment*. Cambridge: Editorial Board. Recuperado el 20 de septiembre de 2017, de
<https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-intro.pdf>

IUCN. (2011). *IUCN Red List of Threatened Species*, 2011.1. Recuperado el 5 de Diciembre de 2017, de IUCN Red List of Threatened Species:
www.iucnredlist.org

Lista Roja IUCN. (9 de febrero de 2000). AWS. Recuperado el 26 de enero de 2018, de AWS: http://s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3099/redlist_cats_crit_sp.pdf

Ministerio del Ambiente. (4 de Mayo de 2017). *Ministerio del Ambiente*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2017, de Ministerio del Ambiente:

<http://www.ambiente.gob.ec/ecuador-pais-pionero-en-la-conservacion-de-anfibios-y-sus-recursos-geneticos/>

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (s.f.). *ConQuito*. Recuperado el 28 de enero de 2018, de ConQuito:

<http://conquito.org.ec/mapeo/parroquias/nanegal/>

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (s.f.). *Quitocultura*. Recuperado el 28 de enero de 2018, de Quitocultura:

<http://www.quitocultura.info/venue/parroquia-lloa/>

NEO - PLAN. (12 de mayo de 2015). *Gobierno Autónomo Descentralizado de "Mindo"*. Recuperado el 28 de enero de 2018, de Gobierno Autónomo

Descentralizado de "Mindo": [http://app.sni.gob.ec/sni-](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1768098840001_Diagn%C3%B3stico%20preeliminar%20MINDO%20(1)_15-05-2015_14-23-35.pdf)

[link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1768098840001_Diagn%C3%B3stico%20preeliminar%20MINDO%20\(1\)_15-05-2015_14-23-35.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1768098840001_Diagn%C3%B3stico%20preeliminar%20MINDO%20(1)_15-05-2015_14-23-35.pdf)

Parroquia de Nanegal. (s.f.). *Nanegal*. Recuperado el 28 de enero de 2018, de

Nanegal: <http://www.nanegal.com/>

Parroquia Tandapi. (5 de junio de 2010). *Tandapi*. Recuperado el 26 de enero de

2018, de Tandapi: http://mcdtandapi.blogspot.com/2010/06/la-parroquia-de-manuel-cornejo-astorga_05.html

- Pounds, J. A., Bustamante, M., Coloma, L. A., Consuegra, J. A., Fogden, M. P., Foster, P. N., . . . Still, C. (2006). Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. *Nature*, 439, 161-167.
- Ron, S. R., Guayasamin, J. M., & Menéndez-Guerrero, P. A. (2011). Biodiversity and Conservation Status of Ecuadorian Amphibians. *Amphibian Biology*, 9, 129-170.
- Ron, S. R., M., G. J., & Menéndez Guerrero, P. A. (2011). Biodiversity and Conservation Status of Ecuadorian Amphibians. *Ambhibian Biology*, 9, 129-170.
- Ron, S. R., Yanez-Muñoz, M. H., Merino-Viteri, A., & Ortiz, D. A. (2017). *Anfibios del Ecuador*, 2018.0. (M. d. Zoología, Productor, & Pontifica Universidad Católica del Ecuador) Recuperado el 8 de Diciembre de 2017, de Anfibios del Ecuador: < <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb>>
- Ron, S. R., Yanez-Muñoz, M. H., Merino-Viteri, A., Ortiz, D. A., & Nicolalde, D. A. (2017). *AmphibiaWebEcuador*, Version 2017.0. (Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.) Recuperado el 8 de Diciembre de 2017, de AmphibiaWebEcuador: <http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/anfibios>
- Ron, S. R., Yanez-Muñoz, M. H., Merino-Viteri, A., Ortiz, D. A., & Nicolalde, D. A. (2017). *AmphibiaWebEcuador*, Version 2017.0. . (Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.) Recuperado el 16 de septiembre de 2017, de AmphibiaWebEcuador: <http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/anfibios>

- Roro, J. e. (13 de mayo de 2010). *MEJORAR EL PLANETA*. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de MEJORAR EL PLANETA:
http://elegirtumundo.blogspot.com/2010/05/la-destruccion-y-fragmentacion-de-los_13.html
- Santos, T., & Telleria, J. (2006). Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Ecosistemas*, 15(2), 3-12. Obtenido de https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-33471/2006_Ecosistemas_2_3.pdf
- Secretaria General del Consejo, D. M. (2012). Proyecto Red Verde Metropolitana: Sistema Distrital de Áreas Protegidas y Corredores Ecológicos. Quito, Pichincha, Ecuador.
- SNAP. (s.f.). *Sistema Único de Información Ambiental*. Obtenido de Sistema Único de Información Ambiental: <http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/portal/>
- Soto Azat, C., & Valenzuela Sánchez, A. (2012). *Conservación de Anfibios de Chile*. Santiago de Chile: Universidad Andrés Bello.
- Tamayo, D., Martínez, C., & Ulloa, R. (2011). *Propuesta de declaratoria de un área municipal de conservación a la zona de Yunguila*. Secretaría del Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito, Conservación Internacional Ecuador. Quito: EcoFondo.
- Tapia, L. (16 de Septiembre de 2015). *Ministerio del Ambiente*. Recuperado el 8 de Diciembre de 2017, de Ministerio del Ambiente: http://ambiente-ec.blogspot.com/2015/09/el-rescate-de-la-rana-cohete_16.html

- Viviescas, M. (2014). *Caracterización de Impactos Ambientales y Sociales generados por la construcción de grandes centrales hidroeléctricas en el país*. Bogotá, Colombia.
- Waddle, J. H. (2006). *DAITSS Digital Preservation Repository Software*. Obtenido de DAITSS Digital Preservation Repository Software:
http://etd.fcla.edu/UF/UFE0016760/waddle_j.pdf
- Wake, D. B., & Vredenburg, V. T. (2008). Are we in the midst of the sixth mass extinction? A view from the world of amphibians. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105(1), 11466-11473.
- Yanez Muñoz, M. H., Reyes Puig, C., Bejarano Muñoz, P., & Ron, S. R. (2015). Otra nueva especie de rana *Pristimantis* (Anura: Terrarana) de las estribaciones occidentales del Volcán Pichincha, Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías*, 7(2), B52-B60.

8. ANEXOS

1. Solicitud de utilización de Información de AmbhiahWeb Ecuador

19/12/2017

Correo - dsalazarn1@est.ups.edu.ec

Re: Autorización del uso de Registros Geográficos

RON MELO SANTIAGO RAFAEL <SRRON@puce.edu.ec>

vie 20/10/2017 10:39

Inbox

Para: Est. Daniel Alejandro Salazar Naranjo <dsalazarn1@est.ups.edu.ec>;

Estimado Daniel,

Autorizo el uso de los datos geográficos disponibles en nuestro sitio web.

Saludos cordiales,

Santiago Ron

--

[Santiago Ron, Ph.D.](#)

Curador Anfibios - Profesor Principal
Museo de Zoología - Escuela de Biología
Universidad Católica del Ecuador

Tel/Phone: 59322991700 Ext. 1981
santiago.r.ron@gmail.com - srron@puce.edu.ec

[Perfil en ResearchGate](#)
[Perfil en Google Scholar](#)

[Visite AmphibiaWebEcuador](#)

From: Est. Daniel Alejandro Salazar Naranjo <dsalazarn1@est.ups.edu.ec>

Sent: Friday, October 20, 2017 10:37 AM

To: RON MELO SANTIAGO RAFAEL; santiago.r.ron@gmail.com

Subject: Autorización del uso de Registros Geográficos

Quito, 20 Octubre de 2017

PRESENTE.-

Santiago R. Ron, Ph.D.

Curador Anfibios

Profesor Principal

DE MIS CONSIDERACIONES.-

Yo Daniel Alejandro Salazar Naranjo, estudiante de noveno semestre de la carrera de Ingeniería Ambiental en la **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**.

Solicito la **AUTORIZACIÓN DEL USO DE REGISTROS GEOGRÁFICOS** provenientes de la Base de Datos del portal AmphibiaWeb Ecuador, por motivo que el uso será un aporte de gran importancia para la realización de mi trabajo experimental de titulación en la **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**, sobre el **ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ANFIBIOS POR LOS DIFERENTES NIVELES DE DISTURBIO EN LA**

19/12/2017

Correo - dsalazar1@est.ups.edu.ec

PROVINCIA DE PICHINCHA, y posteriormente a nivel nacional, como le había comentado en persona el día miércoles 18 de octubre del presente año.

De antemano agradezco la atención prestada y esperando una grata respuesta.

Saludos.

2. Base de Datos de los Proyectos en ejecución en la provincia de Pichincha

CÓDIGO	PROYECTO	Zona	Cantón	Parroquia	Meta	AVANCE	NIV _DIS TUR
PPP-001	Mejoramiento de infraestructura comunal Parroquia de Mindo Cantón San Miguel de Los Bancos 2017	Noroccidente	San Miguel De Los Bancos	Mindo	Construcción de infraestructura comunal	60%	1
PPP-002	Mejoramiento fomento turístico Parroquia Nono 2017	Equinoccial	Quito	Nono	Construcción de infraestructura comunal	50%	1
PPP-003	Mejoramiento infraestructura comunal Parroquia Malchingui 2017	Norte	Pedro Moncayo	Malchingui	Construcción de dos infraestructuras comunales	45%	1
PPP-004	Mejoramiento infraestructura comunal Parroquia Perucho 2017	Norte	Quito	Perucho	Construcción de infraestructura comunal	0%	1
PPP-005	Mejoramiento vial de Parroquia Santa Rosa de Cuzubamba 2017	Norte	Cayambe	Santa Rosa De Cuzubamba	1692 m DE MEJORAMIENTO VIAL	42%	1
PPP-006	Mejoramiento vial e Infraestructura comunal en el Cantón San Miguel de Los Bancos 2017	Noroccidente	San Miguel De Los Bancos		1320 m DE MEJORAMIENTO VIAL	43%	1
PPP-006	Mejoramiento vial e Infraestructura comunal en el Cantón San Miguel de Los Bancos 2017	Noroccidente	San Miguel De Los Bancos		1320 m DE MEJORAMIENTO VIAL	43%	1
PPP-007	Mejoramiento vial e Infraestructura Comunal en la Parroquia Calderón 2017	Centro	Quito	Calderon (Carapungo)	7522 m DE MEJORAMIENTO VIAL	80%	1
PPP-008	Mejoramiento Vial e Infraestructura Comunal en la Parroquia El Quinche 2017	Centro	Quito	El Quinche	1200 m DE MEJORAMIENTO VIAL	24%	1
PPP-009	Mejoramiento vial e Infraestructura Comunal en la Parroquia Guayllabamba 2017	Centro	Quito	Guayllabamba	740 m DE MEJORAMIENTO VIAL	46%	1
PPP-010	Mejoramiento vial e Infraestructura comunal en la Parroquia Tumbaco 2017	Centro	Quito	Tumbaco	2850 m DE MEJORAMIENTO VIAL	55%	1
PPP-011	Mejoramiento vial e infraestructura comunal parroquia Atahualpa 2017	Norte	Quito	Atahualpa (Habaspamba)	1136 m DE MEJORAMIENTO VIAL	92%	1

PPP-012	Mejoramiento vial e infraestructura comunal parroquia Conocoto 2017	Sur	Quito	Conocoto	3364 m DE MEJORAMIENTO VIAL	68%	1
PPP-013	Mejoramiento Vial e Infraestructura Comunal Parroquia Cumbayá 2017	Centro	Quito	Cumbaya	700 m DE MEJORAMIENTO VIAL	40%	1
PPP-014	Mejoramiento Vial e Infraestructura Comunal Parroquia Pifo 2017	Centro	Quito	Pifo	1116 m DE MEJORAMIENTO VIAL	47%	1
PPP-015	Mejoramiento vial e Infraestructura Comunal Parroquia Pomasqui 2017	Equinoccial	Quito	Pomasqui	1850 m DE MEJORAMIENTO VIAL	45%	1
PPP-016	Mejoramiento vial en el Cantón Pedro Vicente Maldonado 2017	Noroccidente	Pedro Vicente Maldonado	Pedro Vicente Maldonado		0%	1
PPP-017	Mejoramiento vial en el Cantón Puerto Quito 2017	Noroccidente	Puerto Quito	Puerto Quito	Contrucción de 4 puentes	0%	1
PPP-018	Mejoramiento vial en la Parroquia Ascázubi 2017	Norte	Cayambe	Ascazubi	1534 m DE MEJORAMIENTO VIAL	69%	1
PPP-019	Mejoramiento vial en la Parroquia Cangahua 2017	Norte	Cayambe	Cangahua	2259 m DE MEJORAMIENTO VIAL	64%	1
PPP-020	Mejoramiento vial en la Parroquia Checa 2017	Centro	Quito	Checa (Chilpa)	1980 m DE MEJORAMIENTO VIAL	47%	1
PPP-021	Mejoramiento vial en la Parroquia Llano Chico 2017	Centro	Quito	Llano Chico	5005 m DE MEJORAMIENTO VIAL	57%	1
PPP-022	Mejoramiento vial en la Parroquia Nanegal 2017	Equinoccial	Quito	Nanegal	1568 m DE MEJORAMIENTO VIAL	33%	1
PPP-023	Mejoramiento vial en la Parroquia Otón 2017	Norte	Cayambe	Oton	998 m DE MEJORAMIENTO VIAL	72%	1
PPP-024	Mejoramiento vial en la Parroquia Puembo 2017	Centro	Quito	Puembo	660 m DE MEJORAMIENTO VIAL	1%	1

PPP-025	Mejoramiento vial en la Parroquia San Antonio de Pichincha 2017	Equinoccial	Quito	San Antonio	500 m DE MEJORAMIENTO VIAL	1%	1
PPP-026	Mejoramiento vial en la Parroquia Yaruquí 2017	Centro	Quito	Yaruiqui	7600 m DE MEJORAMIENTO VIAL	39%	1
PPP-027	Mejoramiento vial Parroquia Alangasí 2017	Sur	Quito	Alangasi	Construcción de un puente	36%	1
PPP-028	Mejoramiento vial Parroquia Alóag 2017	Sur	Mejia	Aloag	558 m DE MEJORAMIENTO VIAL	63%	1
PPP-029	Mejoramiento vial Parroquia Aloasí 2017	Sur	Mejia	Aloasi	673 m DE MEJORAMIENTO VIAL	47%	1
PPP-030	Mejoramiento vial Parroquia Amaguaña 2017	Sur	Quito	Amaguaña	1108 m DE MEJORAMIENTO VIAL	56%	1
PPP-031	Mejoramiento Vial Parroquia Calacalí 2017	Equinoccial	Quito	Calacali	1800 m DE MEJORAMIENTO VIAL	49%	1
PPP-032	Mejoramiento vial Parroquia Chavezpamba 2017	Norte	Quito	Chavezpamba	500 m DE MEJORAMIENTO VIAL	45%	1
PPP-033	Mejoramiento vial Parroquia Cotogchoa 2017	Sur	Rumiñahui	Cotogchoa	4965 m DE MEJORAMIENTO VIAL	60%	1
PPP-034	Mejoramiento vial Parroquia Cutuglahua 2017	Sur	Mejia	Cutuglahua	2246 m DE MEJORAMIENTO VIAL	38%	1
PPP-035	Mejoramiento vial Parroquia Guallea 2017	Equinoccial	Quito	Guallea		21%	1
PPP-036	Mejoramiento vial Parroquia Guangopolo 2017	Sur	Quito	Guangopolo		88%	1
PPP-037	Mejoramiento vial Parroquia La Esperanza 2017	Norte	Pedro Moncayo	La Esperanza	1778 m DE MEJORAMIENTO VIAL	89%	1

PPP-038	Mejoramiento vial Parroquia La Merced 2017	Sur	Quito	La Merced	2002 m DE MEJORAMIENTO VIAL	46%	1
PPP-039	Mejoramiento vial Parroquia Lloa 2017	Sur	Quito	Lloa		62%	1
PPP-040	Mejoramiento vial Parroquia Nanegalito 2017	Equinoccial	Quito	Nanegalito	450 m DE MEJORAMIENTO VIAL	52%	1
PPP-041	Mejoramiento vial Parroquia Olmedo 2017	Norte	Cayambe	Olmedo (Pesillo)	1785 m DE MEJORAMIENTO VIAL	49%	1
PPP-042	Mejoramiento vial Parroquia Pacto 2017	Equinoccial	Quito	Pacto	1230 m DE MEJORAMIENTO VIAL	36%	1
PPP-043	Mejoramiento vial Parroquia Pintag 2017	Sur	Quito	Pintag	850 m DE MEJORAMIENTO VIAL	0%	1
PPP-044	Mejoramiento vial Parroquia Puéllaro 2017	Norte	Quito	Puellaro		28%	1
PPP-045	Mejoramiento vial Parroquia Rumipamba 2017	Sur	Rumiñahui	Rumipamba	228 m DE MEJORAMIENTO VIAL	63%	1
PPP-046	Mejoramiento vial Parroquia San José de Minas 2017	Norte	Quito	San José De Minas	1793 m DE MEJORAMIENTO VIAL	68%	1
PPP-047	Mejoramiento vial parroquia Tababela	Centro	Quito	Tababela		22%	1
PPP-048	Mejoramiento vial Parroquia Tambillo 2017	Sur	Mejia	Tambillo	714 m DE MEJORAMIENTO VIAL	52%	1
PPP-049	Mejoramiento vial Parroquia Tocachi 2017	Norte	Pedro Moncayo	Tocachi	1603 m DE MEJORAMIENTO VIAL	68%	1
PPP-050	Mejoramiento vial Parroquia Tupigachi 2017	Norte	Pedro Moncayo	Tupigachi	2403 m DE MEJORAMIENTO VIAL	68%	1

PPP-051	Mejoramiento vial Parroquia Uyumbicho 2017	Sur	Mejia	Uyumbicho	1186 m DE MEJORAMIENTO VIAL	57%	1
PPP-052	Mejoramiento Vial Parroquia Zambiza 2017	Centro	Quito	Zambiza	5885 m DE MEJORAMIENTO VIAL	17%	1
PPP-054	Construcción de la vía doble tratamiento San José de Minas - Padre Encantado	Norte	Quito	San José De Minas		0%	1
PPP-055	Construcción de cunetas vía Puerto Quito - Piedra de Vapor	Noroccidente	Puerto Quito	Puerto Quito	1 km	0%	1
PPP-056	Construcción del puente sobre estero La Roca L=m	Noroccidente	Puerto Quito	Puerto Quito	Construcción de un puente	0%	1
PPP-063	Mejoramiento y carpeta asfáltica de la vía Larcachaca - Cangahua	Norte	Cayambe	Cangahua	1 km	43%	1
PPP-064	Mejoramiento y Rehabilitación Vial: ampliación de la carpeta asfáltica Intercomunitaria III Etapa	Norte	Cayambe	Cangahua	5 km	15%	1
PPP-065	Mejoramiento y Rehabilitación Vial: carpeta asfáltica de la vía Los Bancos San Bernabé	Noroccidente	San Miguel De Los Bancos	Los Bancos	24 km	14%	1
PPP-066	Mejoramiento y Rehabilitación Vial: carpeta asfáltica La Bola -Larcachaca II Etapa	Noroccidente	San Miguel De Los Bancos	Los Bancos	5 km	65%	1
PPP-067	UNIDAD DE GESTIÓN DE PEAJES. Estudios, Ampliación y Construcción	Sur	Quito	Conocoto	Tres infraestructuras a construir	81%	1
PPP-068	UNIDAD DE GESTIÓN DE PEAJES. Mantenimiento de vías con peajes	Sur	Quito	Conocoto	30 km	63%	1
PPP-069	Adecuación del Centro Tecnológico Comunitario Recinto " La Abundancia" del cantón Puerto Quito	Noroccidente	Puerto Quito	Puerto Quito		48%	1
PPP-070	Construcción de Obras Civiles	Centro	Quito	Quito	Cinco infraestructuras a construir	71%	2
PPP-071	Infocentro: Construcción del Centro Tecnológico Comunitario La Esperanza	Norte	Pedro Moncayo	La Esperanza	Una infraestructura construida	57%	2
PPP-072	Programa de Vivienda Uyumbicho	Equinoccial	Quito	Pomasqui	24 x 57 m2	83%	2
PPP-073	Programa de Vivienda Aloag	Sur	Mejia	Aloag	30 x 57 m2	93%	2
PPP-074	Programa de Vivienda Aloasi	Sur	Mejia	Aloasi	30 x 57 m2	95%	2
PPP-075	Programa de Vivienda Machachi	Sur	Mejia	Machachi	50 x 57 m2	93%	2

PPP-076	Programa de Vivienda Mindo	Noroccidente	San Miguel De Los Bancos	Mindo	10 x 57 m2	20%	2
PPP-077	Programa de Vivienda Pedro Vicente Maldonado	Noroccidente	Pedro Vicente Maldonado	Pedro Vicente Maldonado	30 x 57 m2	15%	2
PPP-078	Programa de Vivienda Perucho	Norte	Quito	Atahualpa (Habaspamba)	20 x 57 m2	23%	2
PPP-079	Programa de Vivienda Puellaró	Equinoccial	Quito	Pacto	20 x 57 m2	23%	2
PPP-080	Programa de Vivienda Rumiñahui	Sur	Rumiñahui	Sangolqui	3 x 57 m2	8%	2
PPP-081	Programa de Vivienda San José de Minas	Sur	Quito	La Merced	20 x 57 m2	23%	2
PPP-082	Programa de Vivienda Sta. Rosa de Cuzubamba	Equinoccial	Quito	Gualea	20 x 57 m2	30%	2
PPP-083	Programa de Vivienda Tambillo	Sur	Mejía	Tambillo	20 x 57 m2	15%	2
PPP-084	Construcción del Conjunto habitacional Sol del Sur Mz G	Centro	Quito	Quito	196 viviendas	17%	2
PPP-085	Construcción del Proyecto Habitacional El Portón II	Centro	Quito	Quito	210 viviendas	12%	2
PPP-087	Ejecución de la Central Hidroeléctrica Palmira-Nanegal 10MW	Noroccidente	Quito	Nanegal	10 mw	80%	3
PPP-088	Elaboración de Estudios de Diseño de la Central Hidroeléctrica El Salto 30MW e inicio de construcción	Noroccidente	Puerto Quito	Puerto Quito	30 mw	0%	3
PPP-089	Elaboración de Estudios de Diseño de la Central Hidroeléctrica Maravilla 9MW e inicio de construcción	Equinoccial	Quito	Nanegal	9 mw	0%	3
PPP-090	Elaboración de Estudios de Diseño de la Central Hidroeléctrica María Magdalena 21MW e inicio de construcción	Centro	Quito	Quito	21 mw	33%	3
PPP-091	Nuevo Edificio de Empresas Públicas Pichincha	Centro	Quito	Quito	Construcción de una infraestructura	20%	2
PPP-092	Puente Tena-Contrato GG-026-2017	Centro	Quito	Quito Urbano	Construcción de un puente	20%	1
PPP-093	EMPRESA PÚBLICA DE TURISMO CIUDAD MITAD DEL MUNDO. Construcción, mantenimiento y mejora de infraestructura	Equinoccial	Quito	San Antonio		42%	1

PPP-094	PROYECTO: Ejecución de obras emergentes para reparación de daños en infraestructura vial, que se presentan por la afectación de eventos naturales y antrópicos	Noroccidente	Puerto Quito	Puerto Quito		40%	2
PPP-095	Cosecha de Agua: Construcción y mejoramiento de reservorios Pedro Moncayo	Norte	Pedro Moncayo	Tabacundo	35 ha	43%	2
PPP-096	Cosecha de Agua: Construcción y mejoramiento de reservorios para la comunidad Jesús del Gran Poder	Norte	Cayambe	Cangahua	9 ha	49%	2
PPP-097	Cosecha de Agua: Obras de drenaje en el Recinto Simon Bolivar	Noroccidente	Puerto Quito	Puerto Quito	9 ha	44%	2
PPP-098	Cosecha de Agua: Santa Mariana de Changalli	Sur	Mejia	Aloasi	1 reservorio	44%	2
PPP-099	Mejoramiento del sistema de riego Rumicucho	Equinoccial	Quito	San Antonio	1 ha	47%	2
PPP-100	Mejoramiento del Sistema de riego Tabiro Pishamba (comuna Sierra Morenana y la Buena Esperanza)	Centro	Quito	Pifo	104 ha	48%	2
PPP-101	Mejoramiento sistema de Riego comuna 5 de Abril	Sur	Quito	Pintag	10 ha	60%	2
PPP-102	Mejoramiento Sistemas de Riego: Asociación Tierra y trabajo	Sur	Mejia	Aloasi	80 ha	45%	2
PPP-103	Mejoramiento Sistemas de Riego: El Blanquillo	Norte	Cayambe	Cayambe	7 ha	56%	2
PPP-104	Mejoramiento Sistemas de Riego: Mantenimiento canal de riego El Pisque	Norte	Cayambe	Cayambe	576 ha	39%	2
PPP-105	Mejoramiento Sistemas de Riego: Mantenimiento canal de riego Guanguilqui	Norte	Cayambe	Cayambe	600 ha	54%	2
PPP-106	Mejoramiento Sistemas de Riego: Mantenimiento canal de riego Tumbaco	Centro	Quito	Tumbaco	480 ha	59%	2
PPP-107	Mejoramiento Sistemas de Riego: Molino Alto	Norte	Cayambe	Santa Rosa De Cuzubamba	8 ha	42%	2
PPP-108	Mejoramiento Sistemas de Riego: Virgen Tunas	Norte	Cayambe	Olmedo	9 ha	46%	2
PPP-109	Mejoramiento Sistemas de Riego: Topografía, con nueva tencología para el sistema de riego la Pirca	Norte	Quito	San José De Minas	10 ha	80%	2
PPP-110	Ampliación a cuatro carriles de la carretera Aloag-Santo Domingo (Abscisas 46 a 72 500, tramo Tandapi Unión del Toachi)	Sur	Mejia	Manuel Cornejo	27 km	29%	1

PPP-111	Ampliación a cuatro carriles de la carretera Aloag-Santo Domingo (Abscisas 46 a 72 500, tramo Tandapi Unión del Toachi)	Sur	Mejia	Astorga (Tandapi) Aloag	27 km	29%	1
PPP-112	Ampliación de 35.41 km desde la Y de Aloag-Terminal Terrestre de la Ciudad de Santo Domingo de los Colorados, mantenimiento posterior del tramo ampliado a 4 carriles y el mantenimiento de toda la vía	Sur	Mejia	Manuel Cornejo Astorga (Tandapi)	101km	81%	1
PPP-113	Ampliación de 35.41 km desde la Y de Aloag-Terminal Terrestre de la Ciudad de Santo Domingo de los Colorados, mantenimiento posterior del tramo ampliado a 4 carriles y el mantenimiento de toda la vía	Sur	Mejia	Aloag	101 km	81%	1
PPP-114	Construcción y Terminación del Canal de Riego Tabacundo	Norte	Pedro Moncayo	Tabacundo	14500 ha	53%	2
PPP-115	PROYECTO HIDROELECTRICO TOACHI - PILATON	Sur	Mejia	Manuel Cornejo Astorga (Tandapi)	254,4 mw	REVISIÓN	3
PPP-116	Proyecto Socio Bosque de conservación (SOCIO BOSQUE)	Nacional	Pichincha	Pichincha	173.233 habitantes	93%	0

3. Solicitud de acceso de información de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) y Planes de Manejo Ambiental (PMA) de las centrales hidroeléctricas al Ministerio del Ambiente.

Quito D.M., 23 Noviembre de 2017

Sr. ABOGADO
MARLON MANUEL MARTINEZ MOLINA
SECRETARIO GENERAL DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

De mi consideración:

Yo Daniel Alejandro Salazar Naranjo con C.I.: 172130289-9, estudiante de Noveno Semestre de Ingeniería Ambiental de la Universidad Politécnica Salesiana solicitó autorizar a quien corresponda se me permita acceder a la información sobre los Estudios de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, de los proyectos:

- Hidroeléctrica Toachi Pilatón
- Hidroeléctrica Palmira-Nanegal 10MW
- Hidroeléctrica El Salto 30MW
- Hidroeléctrica Maravilla 9MW
- Hidroeléctrica María Magdalena 21MW
- Cosecha de Agua: Construcción y mejoramiento de reservorios Pedro Moncayo
- Cosecha de Agua: Construcción y mejoramiento de reservorios para la comunidad Jesús del Gran Poder
- Construcción y Terminación del Canal de Riego Tabacundo

Motivo, que estoy realizando mi Trabajo Experimental de Titulación en la Universidad Politécnica Salesiana, Campus Sur; sobre el “ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ANFIBIOS EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA” y los proyectos anteriormente citados son de suma importancia para realizar el análisis de mi Trabajo de Titulación por el gran Nivel de Disturbio que representan.


Est. Daniel Alejandro Salazar Naranjo
C.I.: 172130289-9
Cel: +593979153187
da_n7@live.com





Ministerio
del Ambiente



Oficio Nro. MAE-SG-2017-0178-O

Quito, D.M., 28 de noviembre de 2017

Daniel Alejandro Salazar Naranjo
En su Despacho

De mi consideración:

En atención al oficio s/n, asignado con número de trámite MAE-SG-2017-13478-E, de fecha 23 de noviembre de 2017, en el cual solicita *"autorizar a quien corresponda se me permita acceder a la información sobre los Estudios de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, de los proyectos:*

- Hidroeléctrica Toachi Pilatón
- Hidroeléctrica Palmira - Nanegal 10MW
- Hidroeléctrica El Salto 30MW
- Hidroeléctrica Maravilla 9MW
- Hidroeléctrica María Magdalena 21MW
- Cosecha de Agua: Construcción y mejoramiento de reservorios Pedro Moncayo
- Cosecha de Agua: Construcción y mejoramiento de reservorios para la comunidad Jesús del Gran Poder
- Construcción y terminación del Canal de Riego Tumbaco"

Con el antecedente expuesto, comunico a usted, que la documentación solicitada dentro del ámbito de competencia de esta Cartera de Estado, se encuentra a su disposición en la Secretaría General del Ministerio del Ambiente, y para el caso de copias certificadas deberá cumplir con lo dispuesto en los artículos 5 y 11 del Libro IX y la reforma del Libro IX, Título II, Artículo 11 del Texto Unificado de Legislación Secundaria Medio Ambiente (TULSMA).

El Art. 5 del Reglamento a la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública publicado en el Registro Oficial No. 507 del 19 de enero de 2005, señala: *"Del costo.- Toda petición o recurso de acceso a la información pública será gratuito y estará exento del pago de valores, en los términos que establece la ley. Por excepción y si la entidad que entrega la información incurriere en gastos, el peticionario deberá cancelar previamente a la institución que provea de la información, los costos que se generen". (Énfasis me pertenece)*

Por lo antes expuesto y previo a la entrega de copia digital (1cd), deberá cancelar la cantidad de USD \$ 10.00 (diez 00/100 Dólares Americanos), la misma que deberá ser depositada en la **cuenta corriente No. 0010000793, RUC 1760010460001, sub línea 190499** del BanEcuador B.P (Ex Banco Nacional de Fomento) a nombre del Ministerio del Ambiente.

Una vez cancelado las copias deberá acercarse a la Dirección Financiera de este Portafolio para la emisión de la factura electrónica y posteriormente, dirigirse a la Secretaría General para entrega de la documentación.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Papel Ecológico

* Documento generado por Quijux

Calle Madrid 1159 y Andalucía
Quito - Ecuador
Código Postal: 170109
Teléfonos: (593 2) 3 987600
www.ambiente.gob.ec

1/2



Ministerio
del Ambiente



GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPUBLICA DEL ECUADOR

Oficio Nro. MAE-SG-2017-0178-O

Quito, D.M., 28 de noviembre de 2017

Atentamente,


Abg. Marlon Manuel Martinez Molina
SECRETARIO GENERAL

Referencias:

- MAE-SG-2017-13478-E

Anexos:

- img-y23165244.pdf

vf

Papel Ecológico

* Documento generado por Quipux

Calle Madrid 1159 y Andalucía
Quito - Ecuador
Código Postal: 170109
Teléfonos: (593 2) 3 987600
www.ambiente.gob.ec



2/2



Ministerio
del Ambiente

Ministerio del Ambiente

Ministerio del Ambiente - Planta Central

Dirección Matriz: El Giron Madrid E12-102 y Andalucía - Quito *

Ecuador

Teléfono: 3987600,

Correo: facturacion-electronica@ambiente.gob.ec

Sucursal: El Giron Madrid E12-102 y Andalucía

SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

CONTRIBUYENTE ESPECIAL : SI

Obligado a llevar contabilidad:SI

Fecha de Emisión: 2017-11-29 14:51:05

Cliente:SALAZAR NARANJO DANIEL ALEJANDRO

Correo: da_n7@live.con;valeria.flores@ambiente.gob.ec

Dirección: AV. AGUSTIN GUERRERO N3-14 Y LOS QUINDES

RUC.: 1760010460001

COMPROBANTE ELECTRÓNICO

AMBIENTE:PRODUCCION EMISIÓN:NORMAL

FACTURA

No. 001-002-45789

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN

2911201701176001046000120010020000457895566778817

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN

2017-11-29 00:00:00

CLAVE DE ACCESO



2911201701176001046000120010020000457895566778817

Guía Remisión:

RUC / CI:1721302899

Teléfono:22035459

CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	DESCUENTO	TOTAL
31	1	PAGO DE TASA POR EMISIÓN DE CD CON COPIAS DIGITALES	10.0000	0.0000	10.0000
SUBTOTAL				0.0000	10.0000

IMPUESTO	TARIFA	BASE IMPONIBLE	IMPORTE
IVA 0%	0%	10.0000	0.00
IVA 12.00%	12.00%	0.0000	0.0000
ICE			0.0000
TOTAL			10.00

DEPOSITOS: REFERENCIA FECHA

Adicional:

Forma de Pago: OTROS - SISTEMA FINANCIERO

4. Solicitud de acceso de información de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) y Planes de Manejo Ambiental (PMA) de las centrales hidroeléctricas a la empresa pública Hidroequinoccio E.P.

Quito D.M., 13 Diciembre de 2017

ING. GUIDO ANDRADE
GERENTE DE ENERGÍA
EMPRESA PÚBLICA HIDROEQUINOCCIO EP

De mi consideración:

Yo Daniel Alejandro Salazar Naranjo con C.I.: 172130289-9, estudiante de Noveno Semestre de Ingeniería Ambiental de la Universidad Politécnica Salesiana solicitó autorizar a quien corresponda se me permita acceder a la información sobre los Estudios de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, de los proyectos:

- Hidroeléctrica Palmira-Nanegal 10MW
- Hidroeléctrica El Salto 30MW
- Hidroeléctrica Maravilla 9MW
- Hidroeléctrica María Magdalena 21MW

Motivo, que estoy realizando mi Trabajo Experimental de Titulación en la Universidad Politécnica Salesiana, Campus Sur; sobre el **“ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ANFIBIOS EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA”** y los proyectos anteriormente citados son de suma importancia para realizar el análisis de mi Trabajo de Titulación por el gran Nivel de Disturbio que representan.

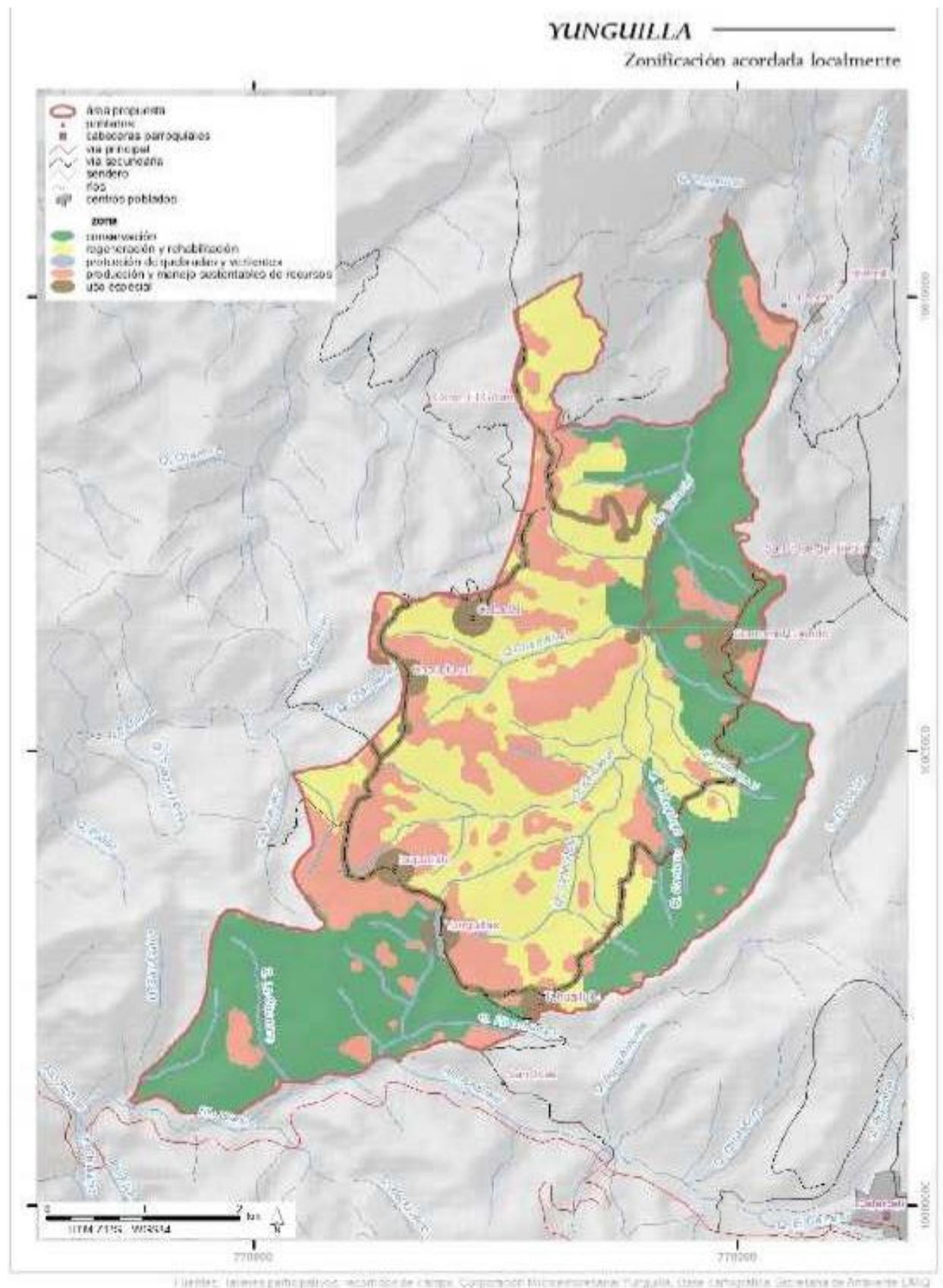


Est. Daniel Alejandro Salazar Naranjo
C.I.: 172130289-9
Cel:+593979153187
da_n7@live.com



EMPRESAS PÚBLICAS
PICHINCHA
14/12/2017

5. Mapa del área de la Reserva Comunitaria Yunguilla (Tamayo, Martínez, & Ulloa, 2011)



6. Matriz para el análisis de las zonas de prioridad de conservación

ANFIBIOS VULNERABLES													
Código	Especie	Categoría	Endemismo		Prioridad			Localización					Conclusiones
			Si	No	Bajo	Medio	Alto	Proyecto de Alto Nivel de Disturbio	Socio Bosque Individual	Socio Bosque Comunitario	Bosque Protector	Área y Reserva Protegida	
APP-044	<i>Rhaebo caeruleostictus</i>	Vulnerable	1			1							-Tres especies de anfibios se encuentran en zonas de alta prioridad, estos son: <i>Pristimantis mindo</i> , <i>Pristimantis rosadoi</i> y <i>Hyloxalus awa</i> .
APP-045	<i>Rhaebo caeruleostictus</i>	Vulnerable	1			1							
APP-046	<i>Rhaebo caeruleostictus</i>	Vulnerable	1			1							
APP-047	<i>Rhaebo caeruleostictus</i>	Vulnerable	1			1							
APP-129	<i>Hyalinobatrachium valerioi</i>	Vulnerable		1		1							-Once especies de anfibios se encuentran en zonas de media prioridad, estas son: <i>Hyalinobatrachium valerioi</i> , <i>Nymphargus griffithsi</i> , <i>Rhaebo caeruleostictus</i> , <i>Pristimantis nyctophylax</i> , <i>Pristimantis phoxocephalus</i> , <i>Pristimantis surdus</i> , <i>Pristimantis vertebralis</i> ,
APP-131	<i>Hyalinobatrachium valerioi</i>	Vulnerable		1		1							
APP-133	<i>Hyalinobatrachium valerioi</i>	Vulnerable		1		1							
APP-155	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1		1							
APP-157	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1	1				1				
APP-159	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1	1				1				
APP-160	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1	1						1		
APP-161	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1	1				1				
APP-162	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1		1							
APP-163	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1		1							
APP-164	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1	1				1				

APP-165	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1		1							<i>Strabomantis necerus,</i>
APP-166	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1		1							<i>Gastrotheca plumbea,</i>
APP-167	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1		1							<i>Gastrotheca riobambae</i> y
APP-168	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1	1							1	<i>Boana picturata.</i>
APP-169	<i>Nymphargus griffithsi</i>	Vulnerable		1		1							-Cuatro especies de
APP-533	<i>Pristimantis mindo</i>	Vulnerable	1		1							1	anfibios se
APP-534	<i>Pristimantis mindo</i>	Vulnerable	1		1				1				encuentran en
APP-535	<i>Pristimantis mindo</i>	Vulnerable	1		1				1				zonas de baja
APP-536	<i>Pristimantis mindo</i>	Vulnerable	1		1				1				prioridad, estas
APP-537	<i>Pristimantis mindo</i>	Vulnerable	1				1	PPP - 089					son: <i>Pristimantis</i>
APP-538	<i>Pristimantis mindo</i>	Vulnerable	1			1							<i>orcesi</i> , <i>Pristimantis</i>
APP-544	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1			1							<i>ornatissimus</i> ,
APP-545	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1		1				1				<i>Pristimantis</i>
APP-547	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1		1				1				<i>pyrrhomerus</i> y
APP-548	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1		1							1	<i>Pristimantis</i>
APP-549	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1			1							<i>tenebrionis.</i>
APP-550	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1			1							-El código del
APP-551	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1			1							proyecto de alto
APP-552	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1		1				1				impacto se da
													según el anexo 2

APP-554	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-555	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1			1						
APP-557	<i>Pristimantis nyctophylax</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-558	<i>Pristimantis orcesi</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-559	<i>Pristimantis orcesi</i>	Vulnerable	1		1			1				
APP-562	<i>Pristimantis orcesi</i>	Vulnerable	1		1							1
APP-564	<i>Pristimantis ornatissimus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-565	<i>Pristimantis ornatissimus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-567	<i>Pristimantis ornatissimus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-600	<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	Vulnerable		1		1						
APP-601	<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	Vulnerable		1	1						1	
APP-604	<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	Vulnerable		1	1						1	
APP-605	<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	Vulnerable		1		1						
APP-606	<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	Vulnerable		1	1						1	
APP-607	<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	Vulnerable		1	1			1				
APP-608	<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	Vulnerable		1	1						1	
APP-609	<i>Pristimantis phoxocephalus</i>	Vulnerable		1		1						
APP-630	<i>Pristimantis pyrrhomerus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-631	<i>Pristimantis pyrrhomerus</i>	Vulnerable	1		1			1				

APP-632	<i>Pristimantis pyrrhomerus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-633	<i>Pristimantis pyrrhomerus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-634	<i>Pristimantis pyrrhomerus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-635	<i>Pristimantis pyrrhomerus</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-656	<i>Pristimantis rosadoi</i>	Vulnerable		1			1	PPP - 089				
APP-657	<i>Pristimantis rosadoi</i>	Vulnerable		1		1						
APP-701	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-702	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-703	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-704	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-705	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-706	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-707	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-708	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-709	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-711	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-712	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-713	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-714	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						

APP-715	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-716	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-717	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-718	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-719	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-720	<i>Pristimantis surdus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-721	<i>Pristimantis tenebrionis</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-818	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-819	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1				1		1	
APP-820	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-821	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1			1						
APP-822	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-823	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-824	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1			1						
APP-825	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-826	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-827	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-829	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1			1						
APP-830	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1			1						

APP-831	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1			1						
APP-832	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-833	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-834	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-835	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1			1						
APP-836	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-837	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1		1					1		
APP-838	<i>Pristimantis vertebralis</i>	Vulnerable	1			1						
APP-919	<i>Strabomantis necerus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-920	<i>Strabomantis necerus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-921	<i>Strabomantis necerus</i>	Vulnerable	1		1				1			
APP-924	<i>Strabomantis necerus</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-925	<i>Strabomantis necerus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-928	<i>Strabomantis necerus</i>	Vulnerable	1			1						
APP-955	<i>Hyloxalus awa</i>	Vulnerable	1				1	PPP - 115				
APP-956	<i>Hyloxalus awa</i>	Vulnerable	1			1						
APP-959	<i>Hyloxalus awa</i>	Vulnerable	1			1						
APP-961	<i>Hyloxalus awa</i>	Vulnerable	1			1						
APP-962	<i>Hyloxalus awa</i>	Vulnerable	1			1						

APP-964	<i>Hyloxalus awa</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1003	<i>Gastrotheca plumbea</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-1004	<i>Gastrotheca plumbea</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1005	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1006	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1007	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1009	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-1010	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1011	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-1012	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1		1							1
APP-1013	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1014	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1015	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1016	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1017	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1018	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1019	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1021	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1023	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						

APP-1024	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1026	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1027	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1028	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1		1							1
APP-1029	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1030	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1031	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1035	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1038	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1039	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-1040	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1041	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-1042	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-1043	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1044	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1045	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-1046	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1		1						1	
APP-1047	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1049	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						

APP-1051	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1052	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1053	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1054	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1055	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1056	<i>Gastrotheca riobambae</i>	Vulnerable	1			1						
APP-1074	<i>Boana picturata</i>	Vulnerable		1		1						
APP-1074	<i>Boana picturata</i>	Vulnerable		1		1						
APP-1074	<i>Boana picturata</i>	Vulnerable		1		1						
APP-1074	<i>Boana picturata</i>	Vulnerable		1		1						
APP-1074	<i>Boana picturata</i>	Vulnerable		1		1						
			128	31	65	91	3	3	25	1	37	3

ANFIBIOS EN PELIGRO													
Código	Especie	Categoría	Endemismo		Prioridad			Localización					Conclusiones
			Si	No	Bajo	Medio	Alto	Proyecto de Alto Nivel de Disturbio	Socio Bosque Individual	Socio Bosque Comunitario	Bosque Protector	Área y Reserva Protegida	
APP-031	<i>Atelopus mindoensis</i>	En peligro	1			1							-Dos especies de anfibios se encuentran en zonas de alta prioridad, estas son: <i>Atelopus</i>
APP-033	<i>Atelopus mindoensis</i>	En peligro	1		1		1	PPP - 115	1				
APP-034	<i>Atelopus mindoensis</i>	En peligro	1										

APP-039	<i>Osornophryne occidentalis</i>	En peligro	1		1						1		<i>mindoensis</i> y <i>Pristimantis crenunguis</i> .
APP-039	<i>Osornophryne occidentalis</i>	En peligro	1		1				1				
APP-041	<i>Osornophryne puruanta</i>	En peligro	1		1							1	-Seis especies de anfibios se encuentran en zonas de media prioridad, estas son:
APP-041	<i>Osornophryne puruanta</i>	En peligro	1		1							1	
APP-345	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1				1	PPP - 115					<i>Pristimantis crucifer</i> ,
APP-346	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1		1							1	<i>Pristimantis eugeniae</i> ,
APP-348	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1		1							1	<i>Pristimantis floridus</i> ,
APP-349	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1			1							<i>Pristimantis w-nigrum</i> ,
APP-350	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1		1							1	<i>Epipedobates darwinwallacei</i> y <i>Hyloxalus lehmanni</i>
APP-351	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1			1							
APP-352	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1		1				1				
APP-353	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1		1				1				-Siete especies de anfibios se encuentran en zonas de baja prioridad, estas son:
APP-354	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1			1							<i>Osornophryne occidentalis</i> ,
APP-356	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1			1							<i>Osornophryne puruanta</i> ,
APP-357	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1		1				1				<i>Pristimantis dissimulatus</i> ,
APP-358	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1			1							<i>Pristimantis ecuadorensis</i> ,
APP-360	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1			1							<i>Pristimantis</i>
APP-361	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1		1				1				
APP-362	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1		1				1				

APP-363	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1			1							<i>pteridophilus, Pristimantis modipeplus y Pristimantis pahuma</i>
APP-365	<i>Pristimantis crenunguis</i>	En peligro	1		1				1				-El código del proyecto de alto impacto se da según el anexo 2
APP-367	<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro	1		1						1		
APP-368	<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro	1		1						1		
APP-369	<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro	1			1							
APP-370	<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro	1			1							
APP-371	<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro	1		1				1				
APP-373	<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro	1			1							
APP-374	<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro	1		1						1		
APP-375	<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro	1		1						1		
APP-376	<i>Pristimantis crucifer</i>	En peligro	1			1							
APP-381	<i>Pristimantis dissimulatus</i>	En peligro	1			1							
APP-382	<i>Pristimantis dissimulatus</i>	En peligro	1		1				1				
APP-391	<i>Pristimantis ecuadorensis</i>	En peligro	1		1						1		
APP-413	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1			1							
APP-414	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1		1				1		1		
APP-415	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1			1							
APP-417	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1		1						1		
APP-418	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1		1				1				

APP-419	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1			1						
APP-421	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1		1						1	
APP-422	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1			1						
APP-423	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1			1						
APP-424	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1		1				1			
APP-425	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1			1						
APP-426	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1		1				1			
APP-427	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1		1				1			
APP-428	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1			1						
APP-429	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1			1						
APP-430	<i>Pristimantis eugeniae</i>	En peligro	1		1						1	
APP-431	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1				1			
APP-432	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1			1						
APP-433	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-434	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1			1						
APP-436	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1			1						
APP-437	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1				1			
APP-438	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-439	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1						1	

APP-440	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1			1						
APP-441	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1			1						
APP-442	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-443	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1			1						
APP-444	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1			1						
APP-446	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1				1			
APP-447	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1			1						
APP-448	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-449	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1			1						
APP-451	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-452	<i>Pristimantis floridus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-569	<i>Pristimantis pahuma</i>	En peligro	1		1					1		
APP-570	<i>Pristimantis pahuma</i>	En peligro	1		1				1			
APP-571	<i>Pristimantis pahuma</i>	En peligro	1		1				1			
APP-572	<i>Pristimantis pahuma</i>	En peligro	1		1						1	
APP-613	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1				1			
APP-615	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-616	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-617	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1			1						

APP-618	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-619	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1				1			
APP-620	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-621	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-622	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1				1			
APP-623	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1				1			
APP-624	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1			1						
APP-625	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1			1						
APP-626	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1			1						
APP-627	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1				1			
APP-628	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-629	<i>Pristimantis pteridophilus</i>	En peligro	1		1						1	
APP-860	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-861	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-862	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-863	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1			
APP-864	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-865	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-866	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	

APP-867	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-868	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-869	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1			
APP-872	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-873	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1			
APP-874	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-875	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-876	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1							1
APP-877	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-878	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-879	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1			
APP-880	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-881	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-882	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1			
APP-883	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-884	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-885	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-888	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-889	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	

APP-890	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-892	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-893	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1		1	
APP-894	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-895	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-896	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-897	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1			
APP-898	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-899	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1			
APP-900	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-901	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1			
APP-902	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1						1	
APP-903	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1							1
APP-904	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1		1						
APP-905	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	En peligro		1	1				1			
APP-940	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1			1						
APP-941	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1		1						1	
APP-942	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1			1						
APP-943	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1			1						

APP-944	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1			1						
APP-945	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1			1						
APP-946	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1		1						1	
APP-947	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1		1						1	
APP-948	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1		1						1	
APP-949	<i>Epipedobates darwinwallacei</i>	En peligro	1			1						
APP-989	<i>Hyloxalus lehmanni</i>	En peligro		1		1						
APP-991	<i>Hyloxalus lehmanni</i>	En peligro		1	1						1	
APP-992	<i>Hyloxalus lehmanni</i>	En peligro		1		1						
APP-993	<i>Hyloxalus lehmanni</i>	En peligro		1		1						
APP-1141	<i>Hyloxalus lehmanni</i>	En peligro	1			1						
APP-539	<i>Pristimantis modipeplus</i>	En peligro	1		1							1
			103	45	87	59	2	2	35	1	48	5

ANFIBIOS EN PELIGRO CRÍTICO													
Código	Especie	Categoría	Endemismo		Prioridad			Localización					Conclusiones
			Si	No	Bajo	Medio	Alto	Proyecto de Alto Nivel de Disturbio	Socio Bosque Individual	Socio Bosque Comunitario	Bosque Protector	Área y Reserva Protegida	
APP-002	<i>Anomaloglossus confusus</i>	En peligro crítico	1			1							-Una especie de anfibios se encuentran en zonas de alta
APP-003	<i>Anomaloglossus confusus</i>	En peligro crítico	1			1							

APP-004	<i>Anomaloglossus confusus</i>	En peligro crítico	1			1							prioridad, estas es: <i>Atelopus longirostris</i> .
APP-005	<i>Anomaloglossus confusus</i>	En peligro crítico	1			1							
APP-006	<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico	1			1							-Nueve especies de anfibios se encuentran en zonas de alta prioridad, estas son:
APP-007	<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico	1		1						1		
APP-008	<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico	1		1						1		
APP-009	<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico	1			1							<i>Anomaloglossus confusus</i> ,
APP-010	<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico	1		1							1	<i>Atelopus ignescens</i> ,
APP-011	<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico	1			1							<i>Rhaebo olallai</i> ,
APP-012	<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico	1			1							<i>Centrolene ballux</i> ,
APP-013	<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico	1			1							<i>Centrolene gemmatum</i> ,
APP-014	<i>Atelopus ignescens</i>	En peligro crítico	1		1							1	<i>Centrolene heloderma</i> ,
APP-015	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1			1							<i>Centrolene lynchi</i> ,
APP-019	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1			1							<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i> y <i>Gastrotheca guentheri</i> .
APP-020	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1			1							
APP-021	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1			1							-Tres especies de anfibios se encuentran en zonas de alta prioridad, estas son:
APP-022	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1			1							<i>Centrolene geckoideum</i> ,
APP-023	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1				1	PPP - 089					<i>Centrolene buckleyi</i> y
APP-024	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1			1							
APP-025	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1		1							1	

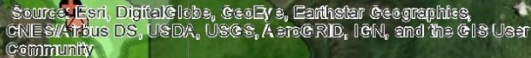
APP-026	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1			1								Cochranella balionota
APP-027	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1			1								-El código del proyecto de alto impacto se da según el anexo 2
APP-029	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1		1							1		
APP-030	<i>Atelopus longirostris</i>	En peligro crítico	1		1					1				
APP-058	<i>Rhaebo olallai</i>	En peligro crítico	1			1								
APP-068	<i>Centrolene ballux</i>	En peligro crítico		1		1								
APP-069	<i>Centrolene ballux</i>	En peligro crítico		1		1								
APP-070	<i>Centrolene ballux</i>	En peligro crítico		1	1					1				
APP-071	<i>Centrolene ballux</i>	En peligro crítico		1		1								
APP-072	<i>Centrolene ballux</i>	En peligro crítico		1		1								
APP-073	<i>Centrolene buckleyi</i>	En peligro crítico		1	1							1		
APP-074	<i>Centrolene buckleyi</i>	En peligro crítico		1	1					1				
APP-075	<i>Centrolene buckleyi</i>	En peligro crítico		1		1								
APP-076	<i>Centrolene buckleyi</i>	En peligro crítico		1		1								
APP-077	<i>Centrolene geckoideum</i>	En peligro crítico		1	1							1		
APP-078	<i>Centrolene geckoideum</i>	En peligro crítico		1		1								
APP-079	<i>Centrolene gemmatum</i>	En peligro crítico		1		1								
APP-080	<i>Centrolene heloderma</i>	En peligro crítico		1	1					1				
APP-082	<i>Centrolene heloderma</i>	En peligro crítico		1		1								

APP-084	<i>Centrolene heloderma</i>	En peligro crítico		1		1						
APP-085	<i>Centrolene heloderma</i>	En peligro crítico		1		1						
APP-087	<i>Centrolene lynchi</i>	En peligro crítico		1		1						
APP-089	<i>Centrolene lynchi</i>	En peligro crítico		1	1				1			
APP-091	<i>Centrolene lynchi</i>	En peligro crítico		1		1						
APP-092	<i>Centrolene lynchi</i>	En peligro crítico		1		1						
APP-093	<i>Centrolene lynchi</i>	En peligro crítico		1		1						
APP-094	<i>Centrolene lynchi</i>	En peligro crítico		1		1						
APP-104	<i>Cochranella balionota</i>	En peligro crítico		1	1				1			
APP-969	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-970	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1		1						1	
APP-972	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1		1				1			
APP-973	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-974	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-975	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-976	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-977	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1		1				1			
APP-978	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1		1							1
APP-979	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						

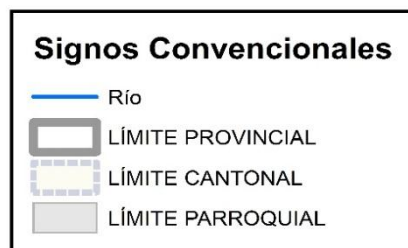
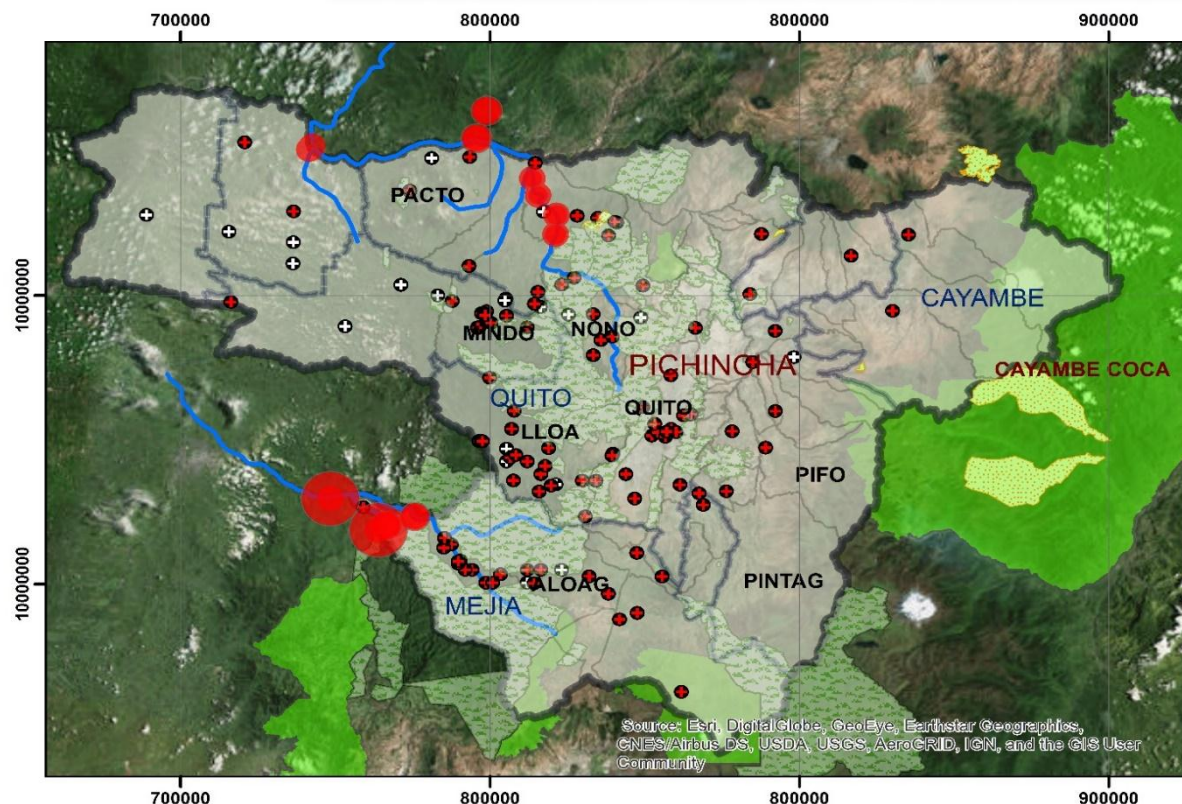
APP-980	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-982	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-983	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1		1				1			
APP-984	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-985	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-986	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-987	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1		1						1	
APP-988	<i>Hyloxalus jacobuspetersi</i>	En peligro crítico	1			1						
APP-1000	<i>Gastrotheca guentheri</i>	En peligro crítico		1		1						
APP-1001	<i>Gastrotheca guentheri</i>	En peligro crítico		1		1						
APP-1002	<i>Gastrotheca guentheri</i>	En peligro crítico		1		1						
			44	26	20	49	1	1	9	0	8	3

7. Mapas Cartográficos

700000 800000 800000 900000



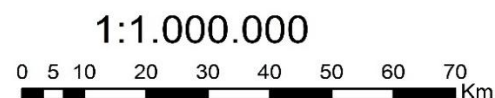
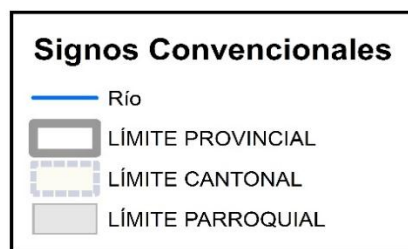
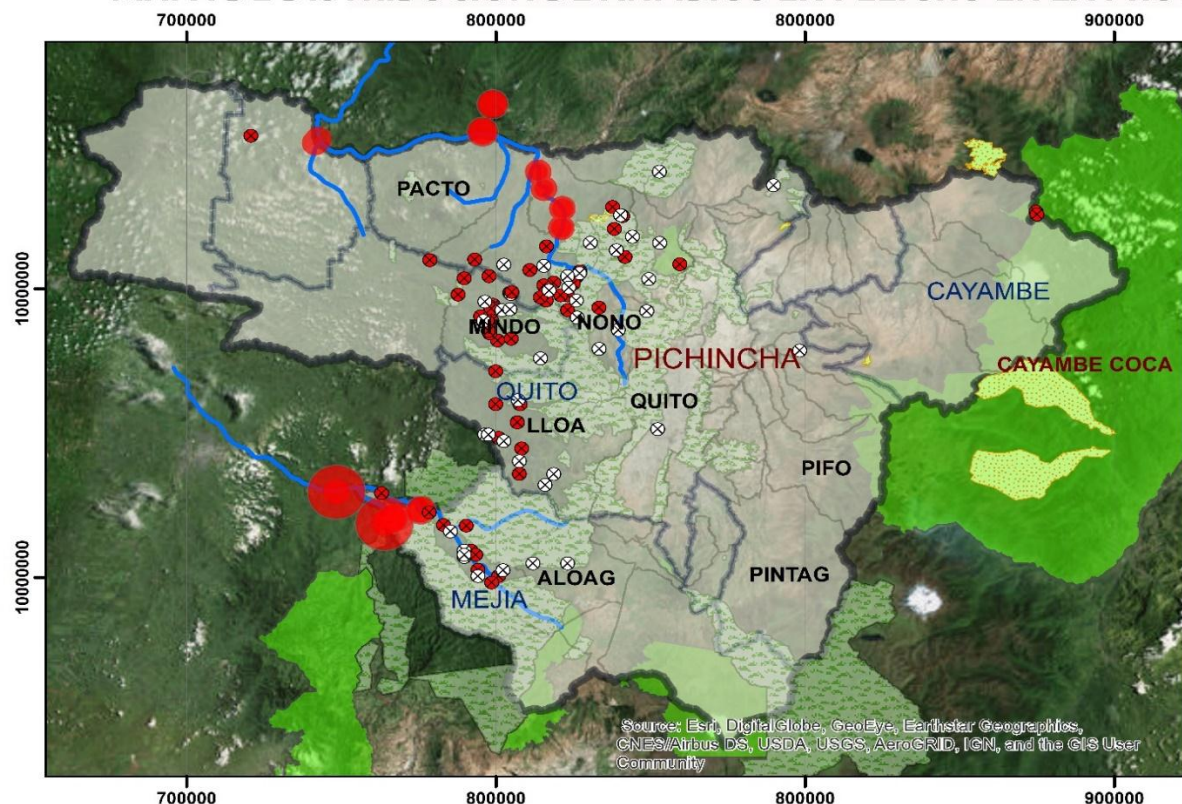
MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ANFIBIOS VULNERABLES EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA



MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ANFIBIOS
WGS84 ZONA 17S

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	
PROYECTO: ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN ZONAS CON DIFERENTES NIVELES DE DISTURBIO EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA	
RESPONSABLE: DANIEL ALEJANDRO SALAZAR NARANJO C.I. 1721302899	NRO. LÁMINA 2De 5
FECHA: 16/Ene/2018	CÓDIGO: AEC-001

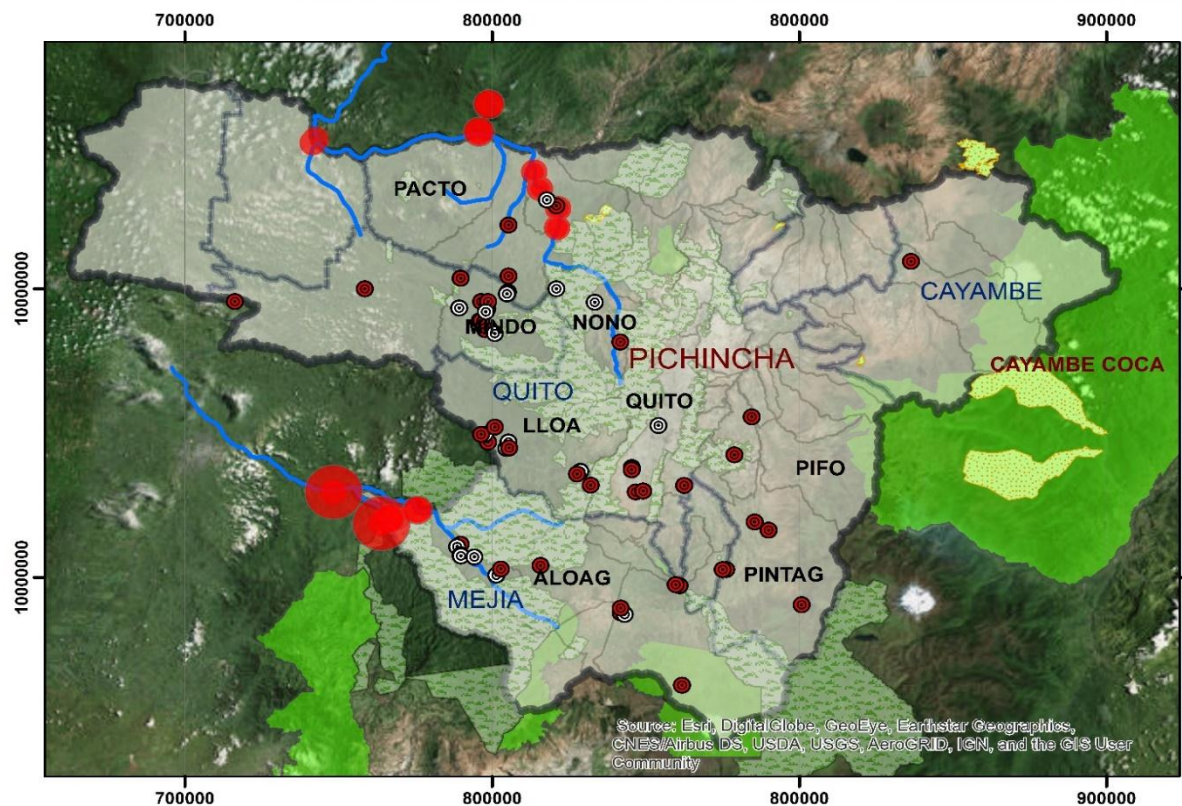
MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ANFIBIOS EN PELIGRO EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA



MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ANFIBIOS
WGS84 ZONA 17S

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	
PROYECTO: ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN ZONAS CON DIFERENTES NIVELES DE DISTURBIO EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA	
RESPONSABLE: DANIEL ALEJANDRO SALAZAR NARANJO C.I. 1721302899	NRO. LÁMINA 3De 5
FECHA: 16/Ene/2018	CÓDIGO: AEC-001

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ANFIBIOS EN PELIGRO CRÍTICO EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA



LEYENDA	
	ANFIBIOS EN PELIGRO CRÍTICO NO ENDÉMICOS
	ANFIBIOS EN PELIGRO CRÍTICO ENDÉMICOS
	PROYECTOS DE ALTO IMPACTO
	SOCIO BOSQUE_INDIVIDUAL
	SOCIO BOSQUE_COMUNIDADES
	BOSQUES PROTEGIDOS
	ÁREAS PROTEGIDAS



Signos Convencionales

- Río
- LÍMITE PROVINCIAL
- LÍMITE CANTONAL
- LÍMITE PARROQUIAL



1:1.000.000

0 5 10 20 30 40 50 60 70 Km

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ANFIBIOS
WGS84 ZONA 17S

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA	
PROYECTO: ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN ZONAS CON DIFERENTES NIVELES DE DISTURBIO EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA	
RESPONSABLE: DANIEL ALEJANDRO SALAZAR NARANJO C.I. 1721302899	
FECHA: 16/Ene/2018	CÓDIGO: AEC-001
NRO. LÁMINA 4 De 5	

MAPA DE ZONAS DE PRIORIDAD DE CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA

